



ISSN 1694 – 660X



**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ:
ИННОВАЦИИ И СОТРУДНИЧЕСТВО»,
ПОСВЯЩЁННОЙ 60-ЛЕТИЮ ОШСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
имени М.М.АДЫШЕВА**

ОШ 2023

ИЗВЕСТИЯ

ОШСКОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

2/2023

МАТЕРИАЛЫ

**МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ, «НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ УСТОЙЧИВОГО
РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ: ИННОВАЦИИ И
СОТРУДНИЧЕСТВО», ПОСВЯЩЕННОЙ 60-ЛЕТИЮ
ОШСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ М.М. АДЫШЕВА**

ОШ 2023



ISSN 1694 – 660X

Научно-технический журнал

Издается с 2001 г.

Выходит четыре раза в год

СОДЕРЖАНИЕ.....	3
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ.....	6
Ж.Ж. Турсунбаев, Э.А. Смаилов, М.Т. Атамкулова, А.Б. Абдыкадыров, З.И. Калчаева. Технология послеуборочной обработки табака с использованием солнечной энергии для сушки листьев.....	6
Н.Т. Танаков, Г.С. Исраилова, А. Авазбек уулу. Популяризация научно-исследовательской работы студентов Ошского технологического университета.....	13
У.Ж. Мамытов. Концепция развития исследовательской и инновационной деятельности в вузах.....	17
А.Т. Акматалиев, Д.Т. Каланова, Х.М. Шамбеталиева М.К. Калбердиева. Инсандын руханий дүйнөсү жана анын түзүлүшү.....	22
Б.Т. Торобеков, А.М. Арзыбаев. Концептуальные вопросы управления научно-инновационной деятельностью вузов в современных условиях.....	28
A. Taskuzhina, M. Khusnitdinova, A. Kapytina, R. Moiseev, A.Sagitov, D.Gritsenko. NDVI-based research on sievers apple trees in the northern tien shan region.....	33
РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	37
И.Х. Сидиков, Д.А. Халматов, Д.Р. Хушназарова, Т.Т. Мойдунов, А.А. Саримсаков. Синтез синергетического законов управления нелинейных динамических объектов.	37
Д.А. Халилов, Д.А. Халилов. У.Т. Агтокуров. Методы разработки программных средств распознавания изображения и текста.....	45
А.А. Бексултанов, М.Т. Зикираев. Проблемы цифровизации экономики регионов.	50
Д.Б. Бабаев, Ж.К. Матисаков. Компьютердик моделдештирилген лабораториялык иштерди өткөрүүнүн методикасы.....	55
А.Ж. Аширбаева, Ч.Б. Жолдошова. Исследование решений интегро-дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка новым способом.....	60
Ж. Сатаров, Ч.Б. Жолдошова. О векторном обобщении теорем Кронекера-Капелли.	65
А.Ж. Артыков, С.К. Атабаев. Периодические решения систем нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка.....	68
Ch.Kh. Kochkarova. Analysis of scientific research and technical solutions to protect security of communication users.....	72
А.Б. Сатыбалдыев. Цифровизация высшего образования: новые подходы к	

управлению учебными заведениями.....	76
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ СЫРЬЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОСФЕРЫ	83
Р.М. Назирова, И. Хасанбоев. Инновационные технологии переработки сои.....	83
А.А. Давлятов, А.А. Худайбердиев, З.Т. Мадаминава. Анализ основных свойств и аналитических выражений зерновых плодов.....	87
Н.М. Курбонов, А.А. Давлятов. Технологические процессы при сушке фруктов.....	90
Z.T. Madaminova, A.M. Khamdamov, A. Xudayberdiyev. Technology processing relevance unconventional oilseeds in Uzbekistan.....	93
M. N. Naraliev, N. M. Sidikjanov, G.F. Fazliddinov. Modern state of urban flora of Andijan city.....	96
К.Б. Осмонбаева, Б.К. Калдыбаев, А.К. Усупбаев. Злаковые травы для биорекультивации района хвостохранилища Каджи-Сай.....	106
Г.Е. Сариева, Н.И. Ибраева, А.М. Эралиева, М. Арзыбек уулу. Дентификация бактерий-эпифитов и патогенов плодовых деревьев северного Кыргызстана.....	114
А.Т. Жакыпбекова, Б.М. Туманбаев, Г.А. Кулчинова, А.М. Козубалаева. Түтүн, таштанды жана уулуу калдыктар: Кыргызстандын экологиясындагы коркунучтуу жагдайлар.....	120
Р.Р. Абсатаров, А. Мамасадык уулу, К. Маметова. Ош шаарындагы жашыл аймактардын экосистемалык кызматтарын баалоо.....	126
M.A. Alibayev, K. Abdysatarov. The importance of air temperature in improving the quality and dressing of the cocoon.....	131
З. Молошев, Ж. Карабаев С. Мурзакулов, К. Абдисатаров. Түркстан-Алай кырка тоосунун бийик тоолуу токойлорунда арчалардын өсүшүнө экологиялык факторлордун таасири.....	137
Б.Р. Беккулов, Т. Рахманкулов. Определение удельной теплоемкости шала и риса.....	142
З.А. Мамажонов. Определение силы удара моркови по режущему лезвию.....	147
А.Дж. Сатыбаев, Б.С. Сатыбалдиев, С.Ж. Артыкбаева, С.А. Артыкбаев. Өзгөн районунун Жалпак-Таш айылындагы табигый коркунучтуу кубулуштардын келип чыгуу себептери, таркалуу өзгөчөлүгү, алардын алдын алуу жолдору.....	151
Ж.Б. Казангельдина, Ш. Джапарова, К. Токтосун кызы, Г.Т. Кушбакова, Н.Б. Сабирова. Разработка мероприятия с использованием гуминосодержащего биоудобрения, для улучшения плодородия земель южного региона Кыргызстана.....	159
УСТОЙЧИВАЯ ЭНЕРГЕТИКА.....	164
М.Т. Махсудов. Исследования преобразователи тока в напряжение.....	164
Д.Д. Каримжонов. Исследование несинусоидальных токов реактивной мощности асинхронных двигателей.....	170
АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН.....	175
А.Т. Маруфий, Э.Н. Турдажиева. Изгиб конечной балки на двухпараметрическом упругом основании с учетом условий близких к реальной работе.....	175
Б.М. Жолдошов. Влияние режима отжига на комплекс свойств быстрорежущих сталей P12 и P18.....	179
А.М. Зулпуев, У.Д. Абдуллаев, К.К. Казакова, Д. Равшанбеков. Топтолгон деформациялар методу.....	184

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО РАЗВИТИЮ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ.....	193
С.Б. Атажонова. Разработка новых интерактивных методов обучения технических предметов.....	193
Д.Э. Эшмурадов, Б.А. Жумамуратов. Математическая модель исследования реакции лопатки авиационного двигателя на удар птицы.....	199
Б.М. Шакиров, К.М. Эрматов, Б.Б. Шакиров. Повышение эффективности эксплуатации насосных станций.....	207
Р.К. Юсупова. Бурулган жиптердин ар турдуу сортторун чыгаруу бурулган аппараты жакшыртуу.....	212
В.В. Dadamirzayev. Research on the selection of gauze for children's sportswear.....	218
D. R. Zulfiqorov. Direct failure zone analysis of excavator bucket teeth corrosion mechanism.....	221
G. A. Nayetova, G.Erik kizi. Selection and research of the material package of the outer product.....	226
И.О. Сабиров, Б.А. Жоробеков, У.И. Абдиматов, А.П. Памирбекова. Исследование надежности и долговечности автомобилей в высокогорных условиях эксплуатации.	231
РАЗВИТИЕ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.....	237
Р.А. Мендекеев. Мировой рынок природного камня, становление и развитие камнедобывающей и камнеобрабатывающей промышленности Кыргызской Республики на современном этапе.....	237
А.Г. Жумабоев, Ф.М. Юсупов, М.М. Маманазаров. Разработка технологии очистки катализаторов гидроочистки от кокса паровоздушной смесью.....	247
Н.А. Калдыбаев. Инженерно-технические мероприятия по предотвращению негативных последствий добычи полезных ископаемых на пойме реки Кугарт.....	251
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ ЗНАНИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ.....	259
Ш.С. Норов. Роль молодёжных организаций в трудоустройстве молодых юношей и девушек в промышленные объекты Зарафшанского оазиса: исторический анализ за 2017-2022 гг.....	259
А.М. Ташбаев. Жогорку окуу жайларда билим берүү жана илимди интеграциялоонун негизги багыттары.....	264
М.А. Атакулова, Б.А. Жанибекова, С.Р. Абдыкадырова. Сравнительный анализ лично-посессивных аффиксальных морфем в тюркских языках.....	273
Ж. А. Кедейбаева, Н. М. Бахрамжанова. Массалык маданият жана коомдун ар түрдүү тармактарында, анын таасири.....	278

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ГОРНЫХ РЕГИОНОВ

УДК 663.9(575.2)

Турсунбаев Жанболот Жанышевич, к.т.н., доцент,
ректор Ошского технологического университета,
Смаилов Эльтар Абламетович, д.с.-х.н., профессор,
Кыргызско-Узбекский Международный университет
им. Б. Сыдыкова,
Атамкулова Мушарапкан Тешевна, к.т.н., доцент,
Ошский технологический университет,
Абдыкадыров Абдураим Бектемирович, аспирант,
Ошский технологический университет,
Калчаева Зарема Исраиловна, аспирант,
Международный Узгенский институт технологии и
образования
E-mail: Jhanbolot72@gmail.com, eltar_uito@mail.ru

ТЕХНОЛОГИЯ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ТАБАКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СУШКИ ЛИСТЬЕВ

Наиболее рациональным способом сушки табака в природно-климатических условиях Средней Азии и Кыргызстана являются естественный (солнечный) и комбинированный на механизированных поточных линиях со 100% использованием тепла солнечной энергии. Комбинированный способ описанный в данной статье способствует механизацию всех видов технологических операций выполняемых при послеуборочной обработке табака. Приведена общая схема механизированной поточной линии послеуборочной обработки табака, кинематическая схема отдельных линий и участков, последовательность технологического процесса сушки табака.

Ключевые слова: Листья табака. Солнечная сушка на богунах. Поточная линия. Томление. Сушка пластинка листа. Досушка средней жилки. Солнечные нагреватели. Ферментация.

Турсунбаев Жанболот Жанышевич, т.и.к., доцент,
Ош технологиялык университетинин ректору,
Смаилов Элтар Абламетович, а.-ч.и.д., профессор,
Б.Сыдыков атын. Кыргыз-Өзбек Эл аралык
университети,
Атамкулова Мушарапкан Тешевна, т.и.к., доцент,
Ош технологиялык университети,
Абдыкадыров Абдураим Бектемирович аспирант,
Ош технологиялык университети,
Калчаева Зарема Исраиловна, аспирант,
Эл аралык Өзгөн технология жана билим берүү
институту

ЖАЛБЫРАКТАРДЫ КУРГАТУУ ҮЧҮН КҮН ЭНЕРГИЯСЫН КОЛДОНУУ МЕНЕН ТАМЕКИНИ ТҮШҮМ ЖЫЙНООДОН КИЙИНКИ ИШТЕТҮҮ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Тамекени кургатуунун эң рационалдуу жолу Орто Азия менен Кыргызстандын жаратылыш-климаттык шарттарында, табигый (күн) жана күн энергиясын 100% пайдалануу менен механикалаштырылган өндүрүш линияларында айкалыштырылган. Бул макалада комбинацияланган метод менен тамекени оруп-жыйноо учурунда аткарылуучу технологиялык операциялардын бардык турлерун механизациялоого жардам берет. Тамекени жыйноодон кийин кайра иштетүү боюнча механикалаштырылган өндүрүш линиясынын жалпы схемасы берилген, айрым линиялардын жана участктордун кинематикалык схемасы, тамекени кургатуунун технологиялык процессинин ырааттуулугу келтирилген.

Негизги сөздөр: Тамеки жалбырактары. Богундарда күн кургатуу. Өндүрүш линиясы. Languor. Жалбырак плитасын кургатуу. Ортоңку тамырды кургатуу. Күн жылыткычтары. Ачытуу.

Tursunbaev Zhanbolot Zhanyshovich,
Candidate of technical sciences, associate science,
Rector of Osh Technological University,
Smailov Eltar Ablametovich, doctor of agricultural
sciences, professor,
Atamkulova Musharapkan Teshevna, candidate of
technical sciences, associate science,
Abdykadyrov Abduraim Bektemirovich, graduate
student,
Osh Technological University,
Kalchaeva Zarema Israilovna, graduate student,
International Uzgen Institute of Technology and
Education

TOBACCO POST-HARVEST PROCESSING TECHNOLOGY USING SOLAR ENERGY TO DRY LEAVES JEL KOD Q16

The most rational way of drying tobacco in the climatic conditions of Central Asia and Kyrgyzstan is natural (solar) and combined on mechanized production lines with 100% use of solar energy heat. The combined method described in this article contributes to the mechanization of all types of technological operations performed during the post-harvest processing of tobacco. The general scheme of the mechanized production line of post-harvest processing of tobacco, the kinematic scheme of individual lines and sections, the sequence of the technological process of drying tobacco is given.

Key words: Tobacco leaves. Solar drying on bogus, production line, languor, drying the leaf plate, drying of the midrib. Solar heaters, fermentation

Введение. Табак производят в 97 странах мира [3]. В Кыргызской Республике 94% производимого табака идет на экспорта. При этом в табаководческих районах доходы получаемые от табака достигает до 74%, что составляет около 37-40% доходов от растениеводства [4]. Несмотря на это уровень механизации процессов производства табака в Кыргызстане и странах СНГ остается все еще низким и составляет всего 20-25% [1].

Сортовой состав и приемы агротехники при выращивании табака зависит от географического района. Особенности климата, почв и рельефа определенной местности определяют качество табака. Табачное сырье из этих районов идет в качестве добавки при изготовлении сигарет, и придания ароматического натурального вкуса и запаха. Для получения высококачественного табачного сырья важную роль играет

послеуборочная обработка табачных листьев, которая составляет сложную последовательную цепь изменений их внутреннего состава. Следует отметить, что качество послеуборочной обработки табака целиком зависит от агротехнических приемов возделываемого табака и соблюдения технологических режимов процесса сушки присущих для данного региона. Табачный лист должен получить полное развитие и созреть. Уборка зрелых листьев и их высушивание являются самыми важными трудоемкими операциями в табаководстве. В условиях Кыргызстана где возделываются мелколистный сорта табака и в структуре затрат труда эти операции составляют 65-70 % [6]. сложную цель, где основным и ответственным является процесс сушки.

В Кыргызской Республике в основном применяется трудоемкий ручной способ уборки и низки листьев табака на шнуры для сушки листьев табака на солнце – богунах и зависит от погодных условий. Безконтрольность сушки пластинки листа табака и фиксации цвета, из-за неопределенного срока солнечной сушки не обеспечивают проведения процесса томления в оптимальных режимах [5,7]. Также, фарматурообразование сопровождающееся большими потерями сырья, является основным недостатком данного способа.

Цель исследования – создание комплекса для сушки табака, со 100% использованием солнечной энергии для сушки листьев табака.

Задачи исследования: - выбор и обоснование рациональных способов сушки листьев табака в условиях Кыргызстана; - экспериментальное исследования механизированной поточной технологии послеуборочной обработки табака.

Методология. Современное табаководство нуждается в эффективных способах сушки листьев табака где строго соблюдаются режимы и технология. Примером можно отметить искусственную сушку. Известно технологическая линия для сушки табака, где используется искусственная сушка. При этом исключено нанизывание листьев на шнуры, что повышает загрузочную вместимость сушильной камеры [4]. Известен механизированный комплекс для сушки табака в плотной массе МКСТПМ-150, где вместо рам применяют игольчатые кассеты образующих камеру сушки и автоматические контролирующие устройства температуры с регулируемым потоком воздуха [8].

Технологический процесс сушки табака в плотной массе в известном комплексе осуществляется следующим образом: свежесобраный табак доставляют с поля в контейнерах, затем его налаживают на игольчатые кассеты. На одну кассету размещают до 1400 листьев, при этом масса листьев доходит 40 кг. Кассеты заполняют табаком одного сорта, с одной ломки и степени зрелости. При этом неравномерность по плотности массы табака, размещенной на одной кассете, не должна превышать на одной кассете, не превышать 5%, а неравномерность массы табака в кассетах – 10%. Заполненные табаком кассеты размещают на стеллажах-накопителях, где их выдерживают 10-12 часов, после чего загружают в камеру. В камере в течение 5-6 часов продувают наружным воздухом, а затем в течение 2-4 часа прогревают при температуре 41-42⁰С и влажность 40-50%.

Общие недостатки искусственной сушки табака: наблюдается «запарка» листьев в кассетах, что снижает выход 1 и 2 сорта табака на 35-37%; большой расход топлива (1кг/1кг сухого табака) и электроэнергии (1800 квт-ч/т).

Сушки табака в плотной массе (искусственная сушка) широко используется в США [9] в Молдова [2] и в Болгарии [10], по системе названная «Балк - Кюринг» или Maxi Viser – 150 фирмы «Пауэль» [9]. Основные преимущества данной системы: в ней исключено нанизывание листьев на шнуры, увеличено вместимость сушильной камеры, низкий расход топлива и электроэнергии. В Узбекистане рекомендуют

теневую сушку. При такой сушки товарная сортность табака (1 и 2 сорта) доходит до 89% [11].

Также известна установка для сушки табачных листьев в природно-климатических условиях Кыргызстана (патент СССР №1200887, бюл.№48 от 30.12.85, Леонов И.П., Момунов А.М., Смаилов Э.А. и др.). Недостатком данной установки являются то, что в течение всего процесса гирлянды высушиваемых табачных шнуров вывешиваются на тележки, где они располагается плотно на одинаковом расстоянии друг от друга. Это не дает возможность ускорения высушивания пластинки листа в зоне естественной сушки и в результате табачные листья поступают в камеру досушки со значительным влагосодержанием. Это увеличивает продолжительность досушки средней жилки, снижает качества сырья и увеличивает расход электроэнергии.

Краткий анализ показывает, что в комплексе мероприятий процесс сушки листьев занимает особое место. Рациональным использованием внешних погодных условий и знанием биологии и физиологии табака можно управлять процессы сушки листьев табака с помощью различных способов и разных технических средств.

Результаты исследований. С целью выбора рационального способа искусственной сушки табачных листьев, в научно – производственном сельскохозяйственном кооперативе (НПСХК) «Тамеки» произведена испытания сушильной установки установки «Балк - Кюринг». Испытания проводили на табаках сортов Дюбек 44-07, Талгарский 25 и Вирджиния третьей, четвертой и пятых ломок. Испытан типичный режим сушки разработанный для сорта Вирджиния. Данный режим сушки для сорта Талгарский 25 и Вирджиния дали положительные результаты, где выход 1 и 2 сортов составили 94 - 97%. Высушены крупнолистика сорта. Сушка табака в массе (в кассетах) не привели к ухудшению качества сырья, ускоряется процесс фиксации и сушки табачных листьев, при использовании принудительной вентиляции процесс томления заканчивают при пожелтении основной массы на 90%.

При испытании указанного типичного режима сушки на табак сорта Дюбек 44-07 получены отрицательные результаты. Выход 1 и 2 сорта не превышал 67%, наблюдалась «запарка» листьев в кассетах, что привело к удвоенному расходу топлива.

Следует отметить, что сушка табака в плотной массе требует строгого соблюдения технологических режимов, наличие измерительных приборов и квалифицированного работника. Оптимальной особенностью способа сушки табака в плотной массе является то, что существует возможность досушки средних жилок табачных листьев при влажности 70-80%. При этом улучшается внешние товарные достоинства сырья, выравнивается окраски пластинки либо (исчезает светлая зелень) и повышается устойчивость табака против плесневения. Затраты труда и удельный расход топлива при различных способах сушки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Затраты, труда и удельный расход топлива на 1т табачного сырья
(разработано авторами).

Способ сушки	Затраты труда, чел.ч/т	Удельный расход топлива, т/т
Естественный: на солнце, под пленкой	860	-
Комбинированный СТГ-1,5	530	0,63
Комбинированный на транспортных тележках (патент КР, №1200887	510	0,47
На игольчатых кассетах (в плотной массе – типа Балк-кюринг)	347	0,63-1,014

Анализ таблицы 1 показывает, что при искусственной сушке, а именно, при сушке табака в плотной массе затраты труда наименьше – 347 чел.ч на 1т табачного сырья. Однако, удельной расход топлива в данном способе сушка наибольшее – до 1,014 т/т, т.есть в 2 раза больше, если сравнить с комбинированным способом сушки. Экономически не выгодным в условиях Кыргызской Республики является способ искусственной сушки – трубоогневой и сушка в плотной массе, где затраты труда достигает от 347 до 653 чел.час / т, а удельный расход топлива 1,014 до 2,0 т/т.

С учетом вышеизложенного в природно – климатических условиях Кыргызстана, где в период сушки 1,2,3,4 и 5-й ломок (июнь-сентябрь) средне-суточная температура воздуха колебается в диапазоне 20....26⁰С, а максимальная от 28 до 38⁰С, вполне можно осуществить процессы томления и сушки пластинки листа отмеченных ломок в естественных условиях без применения искусственного тепла. А досушку средней жилки необходимо выполнять в камере досушки с использованием тепла солнечной энергии.

На основе результатов исследований можно сделать вывод: наиболее рациональным способом сушки табака в природно-климатических условиях Средней Азии и Кыргызстана являются естественный (солнечный) и комбинированный на механизированных поточных линиях со 100% использованием тепла солнечной энергии. Комбинированный способ способствует механизацию всех видов технологических операций выполняемых при послеуборочной обработке табака.

Общая схема разработанной механизированной поточной линии послеуборочной обработки табака изображены на рисунке 1. Технологический процесс сушки табака в данной линии осуществляется в следующей последовательности. Доставленные с поля в металлических сетчатых ящиках табачные листья при помощи разработанного нами устройства для очистки табачных листьев от смолистых налетов тлей (патент №155 КГ, бюл. №5 от 31.05.2013. Смаилов Э.А., Орозалиев Т.О., Атамкулова М.Т., Зулпуев З.Б.) состоящего из электротали с динамометром, попадают в зону для разгрузки, взвешивания, промывки листьев от тли и пыли. Далее промытые в металлических сетчатых ящиках табачные листья устанавливаются на желобок и подставку для стекания остатков воды. После стекания воды и частичной потери тургара листья подают на табакопришивные машины (рис.1-22) для закрепления на шнуры.

Полученный при этом непрерывный шнур, с закрепленными на нем листьями, подвешивают на крайний крючок штанги (20), затем набрасывается на соседнюю пару крючков, образуя первую петлю гирлянды (21) длиной 2,8м. После заполнения штанги гирляндами табака в участке 2-1 – зона (рис.1) накопления, который одновременно является и участком томления, переходят в зону 2-2 зона чистого томления. Обе эти участки длиной транспортеров по 9 м. Всего табак находится в зоне накопления и томления 48 часов (2-суток, с учетом загрузки табака в зону 1 – накопления 1 сутки), за это время одновременно происходит процесс томления в естественных условиях. Расчетный шаг размещения штанг в участке наполнения и томления, при 1,2 и 5 ломок 114,3 мм (так как шаг звена цепи транспортера 38,1 мм, штанги устанавливаются на 1 и 3 звене цепи), а при 3 и 4 ломках табака – 190,5 мм, здесь на 1 и 5 звене цепи), что зависит от размеров листьев различных ломок табака. Затем с помощью электропривода 19 с цепной передачей по цепному транспортеру 18, штанги с гирляндами табака лежащими на звеньях цепи, перемещаются в участок 3 – первой зоны естественной сушки длина цепного транспортера на этом участке составляет уже 13,5 м (рис.1). Привод цепных транспортеров осуществляется приводными станциями, расположенными снизу под транспортерами. Каждая из семи приводных станций (каждая из семи зон-участков, имеет собственную приводную станцию) которая состоит из электродвигателя, редуктора и системы цепных передач.

Цепной транспортер движется при переходе из участка 2 в участок 3 со скоростью в 1,5 раза превышающую скорость цепного транспортера 1 и 2 зоны, тем самым раздвигая штанги с табаком и расстояния между штангами, при 1,2 и 5 ломках становятся 171,45 мм а при 3 и 4 ломках 285,75 мм, что создает возможность свободному перемещению воздуха между гирляндами шнуров с табаком, и этим обеспечивается быстрое высыхание пластинки листа (3 сутки), и сохраняется цвет пластинки листа приобретенного при томлении (1 и 2 зоне). В последующих двух отсеках (4 и 5 сутки, вмещаемые 2 партии табака), которые имеют длину по 13,5 м каждая (всего 27 м) зона 4 (рис.1), обеспечивает лучшее просушивание всей массы табака из-за созданного просвета между гирляндами шнуров с табаком. После зоны естественной сушки, гирлянды табака передвигает в камеру (участок 5, рис.1) досушки средней жилки с помощью своего электропривода (6 сутки).

При этом шаг размещения штанг сближается до первоначального размера (114,3мм и 190,5мм), целью рационального использования объема камеры досушки. В камере досушки средней жилки температуру продуваемого воздуха поднимают до 60-65⁰С с относительной влажностью 30-40% с помощью системы технических средств нагрева: электрокалорифера 15, вентилятора 16, солнечного коллектора 17. Окончательное высушивание табака осуществляется до влажности 10%. После окончательной сушки гирлянды табака передвигается последовательно в камеры ферментации (зона 6, рис.1) 7 сутки и увлажнения (зона 7) также с помощью своих электроприводов. В камерах ферментации и увлажнения расположены 5 рядов перфорированных труб диаметром 42 мм, по которым от котлов КВ-300 подается пар.

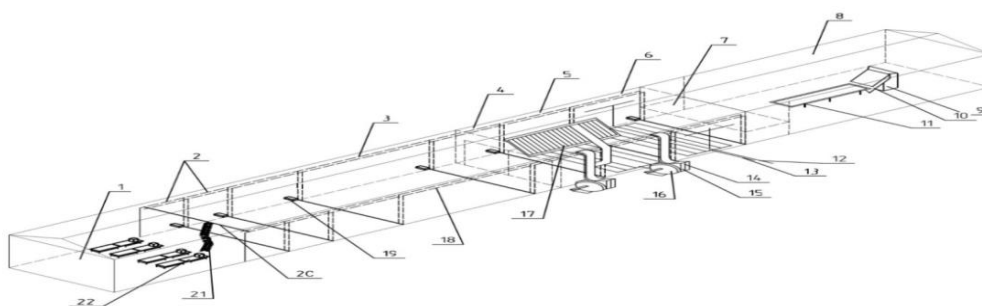


Рис. 1. Схема механизированного поточного комплекса для послеуборочной обработки табака с использованием солнечной энергии для сушки листьев (разработано авторами):

1 – загрузочная площадка; 2-участок и томления; 3-участок томления и естественной сушки; 4-камера и сушки и фиксации; 5-камера досушки и ферментации; 6-камера увлажнения; 7-разгрузочная площадка; 8-сортировочный цех; 9-пресс; 10-установка гигротермической обработки; 11-сортировочный транспортер; 12-водопроводы; 13-паропроводы; 14-вздуховод; 15-электрокалорифер; 16-вентилятор; 17-солнечной коллектор; 18-транспортер; 19-приводная станция; 20-штанга; 21-гирлянда табака; 22-табакопришивная машина. (Разработан авторами).

Далее штанги с гирляндами табака поочередно поступают на загрузочную площадку 7 (рис.1) где происходит съем готового табака из крючков штанг камеры увлажнения, рабочим который подает в зону отделения листьев табака от шнура машинной низки. Где работники шнуры с табаком распускают, для повышения производительности и сохранения оптимальной влажности листьев после увлажнения нами разработано устройство для отделения сухих листьев табака от шнура машинной низки (патент №1527 КГ, бюл. №3 от 30.03.2013, Смаилов Э.А., Орозалиев Т.О., Атамкулова М.Т., Зулпуев З.Б.). Распущенный табак равномерно падается на участок

сортировки 8 (рис.1), где последовательно установлены сортировочный транспортер 11, установка для паротермической обработки 10 с паропроводом 13 и полуавтоматический табачный пресс 9 (рис.3), которые последовательно выполняют свои функции. Табак прессуют и упаковывают в стандартные кипы по сортам.

Заключение: Последовательное размещение участков и камер с соответствующими техническими средствами в данном комплексе обеспечивают полную механизацию и поточность технологических процессов послеуборочной обработки табака. После закрепления листьев на шнур табакопришивными машинами и навешанными в виде гирлянд на штанги установленными на цепные транспортеры. В последующем процессы томления, сушки пластинки листьев и частично средней жилки табачных листьев выполняются в потоке на пленочных навесах с регулируемым движением потока воздуха и расстояния между гирляндами, а досушка средней жилки 100% выполняются в камере с использованием тепла солнечных нагревателей. В комплексе имеется также камера для ферментации табака в рыхлой массе (что сокращает процесс ферментации табака до 10-12ч а в ферментационных заводах продолжительность этого процесса 7 суток) и камера увлажнения, участок отделения листьев табака от шнура машинной низки (с устройством, патент №1527 КГ), цехом сортировки и установки горячего прессования (необходимого в условиях жаркого климата). Партия табака выходит в виде готового отферментированного сырья за 7-8 суток, в количестве 1 тонны сухого табака. Комплекс способен обрабатывать табачное сырье на площади 40 гектаров.

Литература:

1. Винецкий Е.И. Машинные технологии и комплексы технических средств для производства табака [Текст] // автореф. дис. докт. техн. наук: 05.20.01;05.18.10 /– Краснодар, (2008) 44с.
2. Загорнян Ф.И. Основные направления технической политики в области уборки и сушки табака и некоторые результаты его реализации. - М. [Текст] / И.Загорнян, Ф.Ю.Бурменко // Табак, №3, 1987. – С. 3-4.
3. Смаилов Э.А. Табачное сырье Кыргызстана и повышение его качества (научно-технические основы) [Текст] // Бишкек: Илим, 2003, – 296 с.
4. Смаилов Э.А. Механизированная технология возделывания, послеуборочной обработки и ферментации табака – Бишкек: Илим, учебное пособие, 2007, - 177 с.
5. Смаилов Э.А. Анализ существующей технологии сушки листьев табака на солнце для разработки отдельных зон поточной линии [Текст] / З.Б. Зулпуев, З.И. Калчаева // Бишкек: Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана, 2022 №6 – С.36-40. <http://www.science-journal.kg>. accessed:18.07.2023.
6. Смаилов Э.А. Совершенствование технологии сушки табака на юге Кыргызстана – Краснодар: [Текст] // В кн.: Современное состояние табачной отрасли и усиление ее научного обеспечения в РФ и странах СНГ. ВНИИТТИ, 2000 – С.239-240.
7. Смаилов Э.А., Оценка технологии низки листьев табака на шнуры и сушки на солнце [Текст] / З.Б. Зулпуев, А.Б. Абдыкадыров, З.И. Калчаева // Барнаул: Вестник АГАУ, 2022, №10(216) – С.30-37. <http://vestnik.asau.ru>. accessed:18.07.2023.
8. Сташков М.Г. Сушка табака в плотной массе [Текст] / М.Г.Сташков // – М.: Табак №4 – (1982) С.47-50.
9. Техника для уборки и послеуборочной обработки табака [Текст] // Табак. 1982,- №3. – С. 26-33.
10. Черакчиев Н.Г., (1984) Панельная сушилка табака: Табак, [Текст] / М.Н. Папазов // – М.: №1. – С.49-51.
11. Умурзаков Э.У., О рациональной сушке табака в Заравшанской долине Узбекской: Табак, ССР – М.: / А.И. Петрий // М, 1987 // №1 1987. – С. 26-28.

Танаков Нурланбек Токтогулович, д.с.-х.н., доцент,
Исраилова Гулбарчын Салимовна, к.б.н.,
Авазбек уулу Акбуура, магистр,
Ошский технологический университет
E-mail:avazbekov96@inbox.ru

ПОПУЛЯРИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ОШСКОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В статье рассматриваются вопросы организации и совершенствования научно-исследовательской деятельности студентов. Используемый набор методов (анкетирование, наблюдение) полностью отвечает поставленным задачам, а полученные авторами результаты позволяют говорить об успешности предлагаемой концепции. В завершении статьи авторами описываются результаты проведенного анкетирования, и представляется концепция создания цикла мероприятий, направленных на решение заявленной в начале статьи проблеме

Ключевые слова: актуальные задачи, профессиональные навыки, Научно-исследовательская работа, организация, инновация.

Танаков Нурланбек Токтогулович, а.-ч.и.д., доцент,
Исраилова Гулбарчын Салимовна, б.и.к.,
Авазбек уулу Акбуура, магистр,
Ош технологиялык университети

ОШ ТЕХНОЛОГИЯЛЫК УНИВЕРСИТЕТИНИН СТУДЕНТТЕРИНИН ИЛИМИЙ-ИЗИЛДӨӨ ИШТЕРИНИН КЕҢИРИ ЖАЙЫЛТУУ

Макалада студенттердин илимий-изилдөө ишмердүүлүгүн уюштуруу жана өркүндөтүү маселелери каралат. Колдонулган методдордун комплекси (сурамжылоо, байкоо) коюлган максаттарга толук жооп берет жана авторлор тарабынан алынган натыйжалар сунушталган концепциянын ийгилиги жөнүндө айтууга мүмкүндүк берет. Макаланын аягында авторлор сурамжылоонун жыйынтыктарын баяндап, макаланын башында айтылган көйгөйдү чечүүгө багытталган иш-чаралардын сериясын түзүү концепциясын берилген.

Негизги сөздөр: актуалдуу милдеттер, кесиптик чеберчиликтери, илимий-изилдөө иштери, уюштуруу, инновация.

Tanakov Nurlanbek Toktogulovich, doctor of agricultural
sciences, associate professor,
Israilova Gulbarchyn Salimovna, candidate of biological
sciences,
Avazbek uulu Akbuura, master,
Osh Technological University

POPULARIZATION OF RESEARCH WORK OF OSH TECHNOLOGICAL UNIVERSITY STUDENTS

The article deals with the organization and improvement of the research activity of students. Used a set of methods (questionnaires, observation) fully meets your needs, and the authors' results suggest the success of the proposed concept. At the end of the article the authors describe the results of the survey and introduces the concept of creating a series of events aimed at solving the stated problem in the beginning of this article.

Key words: current tasks, professional skills, Research work, organization, innovation.

Введение. В наше время академическая наука становится все более важной частью образования. Научные исследования позволяют расширять горизонты знаний, разрабатывать новые технологии и находить решения для сложных проблем. Студенты, как будущее общества, играют ключевую роль в развитии научных исследований, и их участие в этом процессе крайне важно. В Ошском технологическом университете (ОшТУ) проводится ряд мероприятий и программ, направленных на популяризацию научно-исследовательской работы среди студентов.

На сегодняшний день развитие науки в Кыргызстане желает лучшего. Значительное сокращением объемов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, уменьшение инвестиций и капитальных вложений в науку, сокращение фондов поддержки науки, физически и морально устаревшая материально-техническая база, нехватка молодых ученых привели к отсталости, неэффективности и неконкурентоспособности нашей науки на постсоветском пространстве. В стратегии развития Кыргызстана рассмотрены шаги по повышению научно - технического потенциала государства в виде увеличения бюджета науки, создания благоприятных условий для привлечения молодежи к научно-технической деятельности.

Увеличение общего количества людей, занятых в сфере науки, и привлечение к научной деятельности молодежи должно способствовать интеграции науки и образования, где ВУЗам республики отводится миссия быть центром развития фундаментальных и прикладных наук.

Решением проблемы может послужить активная общественная деятельность, направленная на популяризацию науки и инноваций [1]. Развитие и популяризация науки должны стать неотъемленной частью нашего общества. Популяризацией науки можно достичь увеличения количества людей, интересующихся наукой и стимулировать их заняться исследованиями. Сегодня популяризация науки частично осуществляется в высших учебных заведениях. Для выяснения уровня удовлетворенности студентов организацией НИР в стенах Ошского технологического университета имени академика М.М.Адышева нами был проведен опрос, где были получены следующие результаты:

- большинство анкет поступило от студентов первокурсников 31%;
- заинтересованных научно-исследовательской деятельностью вуза составили студенты факультета технологии и природопользования 51,4%;
- удовлетворены организацией НИРС – 57%;
- удовлетворены условиями для полноценной реализации в научной деятельности - 41%;
- заинтересованных заняться наукой по выбранной специальности – 46,7%;
- эффективно реализующих свои научно-исследовательские потребности – (да) -27%, возможно – 54%;
- удовлетворены методическим сопровождение НИРС – 37%;
- доступность ученых в общении и консультировании – 42%;
- планируют участвовать в: научных конференциях – 24%, других научных мероприятиях – 18%, олимпиадах -16%, не планируют участия – 15%, грантовых проектах-14%, круглых столах – 12,2%;

- барьером для участия в научных мероприятиях является: отсутствие заинтересованности – 38,4%;
- приоритетные направления для проведения исследований: *архитектура* – 24,7%, *дизайн*-24,7%, *IT-технологии* -17,8%, *естественные науки* – 17,1%;
- организатором работ по привлечению студентов в научно-исследовательскую деятельность является: деканат – 29%, ППС кафедры – 27,6%.

Основным предложением студентов по улучшению НИРС было организация встреч с успешными научными деятелями, реализовавшихся в науке.

Полученная информация послужила основой для разработки действенных мероприятий в повышении интереса студентов к научной и инновационной деятельности. Для достижения эффективности были разработаны следующие методы:

- обустройство учебных лабораторий и обеспечение методической помощью;
- поощрение научно-активной молодежи в виде предоставления льгот при оплате контракта, повышение стипендии при бюджетной форме обучения,
- предоставление возможности дополнительного заработка на базе ВУЗа;
- повышение мотивации научно-активных студентов путем организации встреч и мастер классов с успешными деятелями в определенной сфере науки;
- налаживание контактов между изобретателями и стейкхолдерами в целях перспективы дальнейшего сотрудничества;
- помощь в оформлении прав на изобретения;
- организация студенческих форумов.

Следовательно, возникает вопрос организации, развития и популяризации научной деятельности образовательных структур. В высших учебных заведениях, как правило, организована научно-исследовательская работа студентов, согласно нормативно-правовой базы МОиН КР.

Научно-исследовательская работа студентов представляет собой сложную систему формирования профессионального мышления, при котором у обучаемых создается уникальный тип исследовательской деятельности. При этом создаются особые условия для более тесного творческого общения с преподавателями, исследователями, где студенты приобретают профессиональные навыки и необходимый опыт работы.

Важнейшими задачами данной научно-исследовательской деятельности студентов является направленность на рост научного знания, овладение научными методами познания, углубленное и творческое освоение учебного материала, знакомство с мировыми достижениями науки и техники, и самое главное, приобретение навыков самостоятельного решения актуальных задач при подготовке специалиста. При выполнении научно-исследовательской работы у обучаемых формируется субъективное мышление по данной проблеме, ее трансформация на своем языке, прогноз возможных результатов, постановка вопросов для решения.

НИРС отражена во всех организационных формах деятельности, включенной в учебный процесс и выполняемой во внеурочное время. Как было выше отмечено, научно-исследовательская работа активизирует творческий потенциал студента и эти процессы могут быть на уровне частично-поисковых работ или исследовательском, творческом уровне [2].

Научно-исследовательская работа студентов подразделяется на три формы, в зависимости от содержания и порядка ее осуществления: 1) НИР, встроенная в учебный процесс; 2) НИР, дополняющая учебный процесс и 3) НИР, параллельная учебному процессу [3]. Наиболее перспективной для стимуляции исследовательской деятельности студентов, с нашей точки зрения является третья форма НИР – участие в бюджетных и хоздоговорных научных исследованиях, включенных в планы научно-

исследовательской работы вуза, позволяющей студентам освоить отличительные особенности методов научных исследований и навыки работы в научной среде.

Выводы. При организации научно-исследовательской работы студентов необходимо учитывать правила мотивации - самоутверждение, общение, академическая репутация и карьера.

Следует отметить, что все три формы организации НИРС внедрены в научно-учебный процесс Ошского технологического университета. Студенты и магистранты принимают активное участие в выполнении хоздоговорных научных проектов по следующим темам: «Разработка технологии производства пищевых белковых концентратов и биологически активных добавок функциональной направленности из местного сырья», «Совершенствование методов проектирования автомобильных дорог на основе дифференциации районирования», «Создание системы управления и мониторинга для решения логистических задач транспортных средств в сети г.Ош».

Научно-исследовательская деятельность студентов обладает динамикой роста и развития, так как оценивается в качестве основного способа реализации нового подхода в организации учебного процесса.

Подводя итоги, приводим высказывание французского математика Гаспара Монжа: «Очарование, сопровождающее науку, может победить свойственное людям отвращение к напряжению ума».

В целом, популяризация научно-исследовательской работы студентов в университете является важным фактором развития образования и науки. Она формирует новое поколение ученых и интеллектуалов, способных преодолевать сложные вызовы нашего времени и вносить вклад в развитие общества. Университеты, осознавая эту важность, должны продолжать разрабатывать и совершенствовать методы и механизмы поддержки студенческих исследований, чтобы обеспечить их успех и благополучие.

Литература:

1. Иваненко И.А., Стройкова М.С., Недоспасова Д.О. Развитие науки в различных странах мира [Текст] // «Научно-практический электронный журнал Аллея Науки», №3(30) 2019, Alley-science.ru
2. Мельников М.В. Популяризация научной и инновационной деятельности среди молодежи [Текст] // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. Социально-экономические и гуманитарные науки. С.49-50, 2012г.
3. Синиченко З.И. Роль научной деятельности в профессиональной подготовке специалиста [Текст] // Вестник Таганрогского института управления и экономики. №1/2013, С. 90-94.
4. Недопасов В. Г. / В. Г. Недопасов / Особенности деятельности преподавателя высшей школы по руководству научноисследовательской работой студентов / Пути оптимизации учебно-воспитательного процесса в ВУЗе.– Барнаул, 1982. – 376 с.
5. Пешина Э. В. / Э. В. Пешина, Е. А. Кузьмин / Методические рекомендации по организации научно-исследовательской работы студентов. – Екатеринбург: УрГЭУ, 2010. – 70 с.
6. Пономарёва Е. Ю. / Е. Ю. Пономарева / Научно-исследовательская деятельность студентов по психологии: организация и методика проведения – Учебно-методическое пособие для студентов психологических специальностей ВУЗов.– Ялта: РИО КГУ, 2013. – 98 с

Мамытов Улукбек Жанышович к.и.н., доцент,
проректор по учебной работе
Ошского технологического университета

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ВУЗАХ

Наука является мощным драйвером развития экономики страны и здесь главная задача – ориентир на мировые тренды в целях сохранения устойчивости и конкурентоспособности Кыргызстана. Современные университеты – платформы для стратегических прорывов в социально-экономическом развитии государства, университеты являются центрами генерации инновационных решений, влияют на индустриальный сектор, социальные проекты и пространственное развитие.

Ключевые слова: наука, развития, образования, университеты, формирование, концепция, инновация.

Mamytov Ulukbek Zhanyshovich, candidate of historical sciences, associate professor, vice-rector for academic affairs of Osh technological university

THE CONCEPT OF DEVELOPMENT OF RESEARCH AND INNOVATION ACTIVITIES IN UNIVERSITIES

Science is a powerful driver of the country's economic development and the main task here is to focus on global trends in order to preserve the stability and competitiveness of Kyrgyzstan. Modern universities are platforms for strategic breakthroughs in the socio-economic development of the state, universities are the centers of generation of innovative solutions, influence the industrial sector, social projects and spatial development.

Key words: science, development, education, universities, formation, concept, innovation.

Мамытов Улукбек Жанышович т. и. к., доцент,
Ош технологиялык университетинин окуу иштери
боюнча проректору

ЖОЖДОРДО ИЗИЛДӨӨ ЖАНА ИННОВАЦИЯЛЫК ИШМЕРДҮҮЛҮКТҮ ӨНҮКТҮРҮҮ КОНЦЕПЦИЯСЫ

Илим өлкөнүн экономикасын өнүктүрүүнүн кубаттуу драйвери болуп саналат жана мында башкы милдет – Кыргызстандын туруктуулугун жана атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн сактоо максатында дүйнөлүк тренддерге багыт алуу болуп саналат. Заманбап университеттер-мамлекеттин социалдык-экономикалык өнүгүүсүндөгү стратегиялык жылыштар үчүн платформалар, университеттер инновациялык чечимдердин генерациясынын борборлору болуп саналат, индустриалдык секторго, социалдык долбоорлорго жана мейкиндикти өнүктүрүүгө таасирин тийгизет.

Ачкыч сөздөр: илим, өнүгүү, билим берүү, университеттер, калыптандыруу, түшүнүк, инновация.

Введение. Научная деятельность современного университета направлена на создание условий для эффективной интеграции науки, образования, бизнеса, сохранения и развития ведущих научных школ и в итоге выведения науки и образования Кыргызстана на лидирующие мировые позиции.

За последний год наблюдались существенные институциональные и нормативные изменения, которые трансформировали подходы к развитию ВУЗовской науки: Институциональные и нормативные изменения в научной сфере: перспективы развития научно-технологического развития КР; программа развития цифровой экономики Кыргызстана; формирование тематических и институциональных приоритетов; увеличение количества предметных рейтингов и национальных систем оценки научных и образовательных организаций; формирование дорожных карт в рамках национальных технологических инициатив.

Концепция научно-инновационного развития Кыргызской Республики представляет собой перспективное видение общенациональной инновационной системы Кыргызской Республики и определяет принципы, основы и приоритетные направления развития страны.

Концепция призвана ответить на стоящие перед Кыргызстаном вызовы в сфере инновационного развития путем выстраивания четкой системы целей, приоритетов и инструментов государственной инновационной политики.

Цель исследования. Особенность перехода к инновационному типу развития экономики Кыргызстана состоит в том, что происходит усиление конкуренции между предприятиями и странами на мировом и национальных рынках, что определяет основные задачи и стремление, которые необходимо учитывать при разработке мер государственной политики. Основные стремление на сегодняшний день развития инновационной экономики определяют следующие факторы:

конкуренция за качественный человеческий капитал, так как высококвалифицированный персонал обеспечивает распространение знаний;

роль компьютерных технологии в процессе распространения знаний становится все более значимой для дальнейшего роста инновационной активности, процессы распространения знаний вышли за пределы отдельных экономик;

глобализация заставляет компании конкурировать на все более высоких уровнях технологий и в то же время стимулирует процессы специализации и локализации инноваций.

Концепция исходит из того, что в существующих условиях высокой конкуренции будут успешно развиваться экономики тех стран, которые своевременно приняли меры по перевооружению производства и освоению новых технологий, обеспечению за счет этого выпуска конкурентоспособной продукции с наименьшими издержками.

В концепции сформулированы приоритеты развития, принципы формирования и механизмы реализации инновационного прогресса страны на среднесрочную перспективу с учетом складывающихся тенденций в мировом научно-техническом развитии и имеющегося интеллектуального и научно-технического потенциала.

В концепции обозначены цель и задачи, определены потенциал и целевые ориентиры НИС, а также основные направления инновационного развития и формирования инновационной-ориентированной экономики.

Концепция регламентирует последовательность реализации целей, задач и этапов по модернизации и реформированию НИС, активизации на этой основе инновационной деятельности в стране в условиях объединения усилий государства, частного бизнеса и институтов гражданского общества в среднесрочной перспективе.

Методы исследование. Концепция может служить основой для разработки государственной программы инновационного развития общенациональной экономики на среднесрочную и долгосрочную перспективу. Она направлена на обеспечение развития

экономики за счет заимствования новых технологий, постепенного повышения роли отечественной науки и техники в инновационных процессах, активизацию инновационной деятельности с учетом особенностей экономики республики, совершенствование государственно-частного партнерства, а также механизмов их реализации. Это, в конечном счете, должно обеспечить развитие национального интеллектуального и инновационного потенциала, повысить эффективность и конкурентоспособность страны.

Совершенствование сферы науки Кыргызской Республики. Стратегической целью реализации настоящей Концепции является повышение вклада науки в технологическую модернизацию реального сектора экономики Кыргызской Республики. Это позволит достичь конкурентоспособности и сбалансированности системы научных инноваций, обеспечивающей генерирование и передачу знаний, востребованных для устойчивого социально-экономического развития страны.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие основные задачи:

- совершенствование системы управления научно-инновационной сферой;
- модернизация научно-инновационной инфраструктуры путем развития сети научно-инновационных исследовательских организаций;
- создание междисциплинарного профиля, способного на качественно новом уровне заменить ослабленную систему отраслевых научно-исследовательских институтов (эти организации обеспечат формирование компетенций, трансфер знаний и технологий между промышленными корпорациями, научно-производственными объединениями и наукой);
- подготовка высококвалифицированных научных кадров и их стимулирование к научно-инновационной деятельности, что сформирует предпосылки для активизации научно-инновационного предпринимательства;
- увеличение объемов финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе за счет частных инвестиций;
- совершенствование нормативно-правовой базы научно-инновационной деятельности;
- формирование информационной среды, благоприятной для развития научных инноваций.

Для решения задач предусмотрена реализация соответствующих мер.

В рамках совершенствования системы управления научно-инновационной сферой в целях обеспечения единства и последовательности базовых звеньев управления необходимо внедрить трехуровневую систему экспертизы:

- экспертиза международным экспертным советом при определении приоритетов научно-инновационных исследований;
- государственная научно-техническая экспертиза при оценке научно-инновационных программ;
- ведомственная научно-техническая экспертиза при оценке проектов по заказу единого администратора.

В настоящее время в связи с принятием международного стандарта инновация (нововведение) - это конечный результат творческой деятельности, получившей воплощение в виде новой или усовершенствованной продукции, реализуемой на рынке, либо нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности. Другими словами, инновация - это результат реализации новых идей и знаний с целью их практического использования для удовлетворения определенных запросов потребителей.

Это значит, что если, например, разработана новая идея, отраженная на схемах, чертежах или досконально описанная, но ее не используют ни в одной отрасли или сфере, а на рынке она не может найти потребителя, данная идея не является инновацией.

Итак, основными свойствами инновации являются:

- 1) научно-техническая новизна;
- 2) практическая воплощенность;
- 3) коммерческая реализуемость.

Понятие «инновация» тесно связано с понятием «инновационный процесс». В общем виде схема инновационного процесса может быть представлена следующим образом.

Первый компонент инновационного процесса - новации, то есть новые идеи, знания - это результат законченных научных исследований.

Вторым компонентом инновационного процесса является внедрение, введение новации в практическую деятельность, то есть нововведение, или инновация.

Третий компонент инновационного процесса - диффузия инноваций, то есть распространение уже освоенной, реализованной инновации, применение инновационных продуктов, услуг или технологий в новых местах и условиях.

Таким образом, инновационный процесс - это последовательная цепь событий от новой идеи до ее реализации в конкретном продукте, услуге или технологии и дальнейшее распространение нововведения.

Сфера образования представляет собой одну из наиболее инновационных отраслей, во многом определяющих создание инновационного климата и конкурентоспособность экономики в целом.

Основные идеи инновационных подходов несут в себе прогрессивное начало, позволяют в изменяющихся условиях и ситуациях эффективнее, чем раньше, решать задачи обучения и воспитания. Вместе с тем, опыт работы в вузе доказывает, что передовое всегда сохраняет многое из традиционного, и поэтому необходимо уважительное, бережное отношение к традициям, которые являются базой создания и использования нового. Инновационное обучение создает новый тип учебно-воспитательного процесса, раскрепощающий личность преподавателя и студента.

Вывод. Для решения задачи модернизации научно-инновационной инфраструктуры необходимо реализовать следующие меры:

открыть национальные научные лаборатории коллективного пользования по приоритетным направлениям научно-технологического развития и осуществить модернизацию их материально-технической базы;

сформировать сеть научно-внедренческих структур, осуществляющих трансформацию полученных научных знаний (технологий, ноу-хау, патентов) в конкретные бизнес-проекты;

активизировать работу по созданию структур коммерциализации науки.

Задача подготовки высококвалифицированных научных кадров будет решаться путем:

- целевой подготовки научных кадров и молодежи по научным специальностям, соответствующим приоритетам развития науки и индустриально-инновационного развития страны в соответствии НСУР;
- разработки и внедрения совместных научно-инновационных программ, реализуемых группами университетов и научных организаций;
- увеличения объемов финансирования стажировок молодых перспективных ученых за рубежом и приглашения всемирно известных ученых;
- разработки социального пакета для повышения статуса научного работника; повышения статуса государственных премий и стипендий в сфере науки и увеличения их количества и размеров.

Изложенная в настоящем докладе система мероприятий ориентирована, в основном, на вузы технической направленности. Однако ряд позиций по развитию исследовательской деятельности вузов значим и для образовательных учреждений иных профилей, в особенности работающих в сфере высоких технологий.

В традиционной *высшей школе* исследовательская деятельность являлась важной составляющей работы ВУЗа. Однако принципы ее организации существенно отличались от практики работы западных исследовательских университетов. Из-за отрыва академической науки от университетской исследовательская и инновационная деятельность для большинства вузовских преподавателей оставалась вторичной, была мало оплачиваемой, направленной в первую очередь на защиту диссертаций, и не рассматривалась как сколь-нибудь важная основа для образовательного процесса. Лишь в небольшом числе университетов работали совместители из академических или отраслевых институтов, которые приносили в вузы реальные и современные исследовательские задачи.

Тесные связи с *государственной экономикой* (отраслевые вузы в большинстве своем являлись частью соответствующих отраслей) обуславливали, с одной стороны, актуальность и прикладной характер соответствующих исследований, а с другой - ориентировали исследовательскую тематику на ограниченные задачи развития отраслевого промышленного комплекса.

Заключение. Это концепция свидетельствует о роли вузов в развитии современной науки и образования. Глобальное требование к университетам заставляет понять, какое место мы занимаем в макро-региональной социально-экономической политике: создание стартапов, интеллектуального продукта. Но с точки зрения территорий мы должны обеспечивать инновации, технологическое развитие, совершенствование сектора национального концепция образование необходимо задуматься, как реагировать на глобальные тренды, как проявлять компетенции вуза в предметных областях. Нам необходимы мощные партнерства, важен не только сам результат, важен и момент, с кем мы получим результат. У нас есть все, чтобы реализовать проекты и быть конкурентоспособными. Только для этого надо понять: Университет – это ценность. Ценность несения которой в информационное поле зависит от каждого из нас, от тех проектов, которые мы начинаем со студентами и продолжаем с аспирантами. От того, как мы представляем себя в университете и университет в себе. Мы должны своей ценностью быть узнаваемыми в мире, стране и регионе и понятны на каждом уровне нашим партнерам. И несмотря на многогранность мира, мы сможем сохранить себя, точку роста в себе и осуществить прорыв. В целях обеспечения устойчивой конкурентоспособности университета на отечественном и глобальном рынке высшего образования, науки и инноваций следует определить направления развития научно-исследовательской деятельности вуза в контексте приоритетных направлений научно технологического развития КР.

Литература:

1. Наркозиев А.К. Инновационные технологии организации учебного процесса в вузах Кыргызстана [Текст] / А.К. Наркозиев, В.К. Янцен // - Бишкек: КРСУ, 2014. - 118 с.
2. Булаева С.В. Система мирового образования: современные тенденции развития [Текст] /С.В. Булаева, О.Н. Исаева // - Рязань, 2012.
3. Запрягаев С.А. Глобализация система обеспечения качества высшего образования [Текст] / С.А. Запрягаев, Е.В. Караваева, А.М. Карелина // - М.: Изд-во Московского ун-та, 2007.
4. Крюков В.Ф. Современная методика преподавания. [Текст] // - М.: Норма, 2006. - 176 с.
5. Мартыненко Л.Г. Вариативность кредит-системы в российских и зарубежных вузах [Текст] // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. - №53. - Т. 22. - 2007.
6. Наркозиев А.К. Проектирование образовательно-профессиональных проблем в вузе на основе компетент-ностного подхода по кредитной технологии. [Текст] //- Бишкек, 2009. - 268 с.

Акматалиев Асанбек Тургунбаевич, филос.и.к.,
доцент, Ош технологиялык университетинин сырткы
байланыштар жана өнүгүү боюнча проректору,
Ош ш., Кыргыз Республикасы,
Каланова Дилноза Темировна, Ph.D, профессор,
Хонам университети, Кванджу ш., Корея
Республикасы,
Шамбеталиева Хадича Маматбековна, филол.и.к.,
доцент, Борбордук Азия университети, Бишкек ш.,
Кыргыз Республикасы,
Калбердиева Майрамкан Кубатбековна, изденүүчү,
академик Б.Мурзубраимов атын. Эл аралык Өзгөн
технологиялык жана билим берүү институту,
Өзгөн ш., Кыргыз Республикасы
E-mail: akmataliiev.asanbek@mail.ru

ИНСАНДЫН РУХАНИЙ ДҮЙНӨСҮ ЖАНА АНЫН ТҮЗҮЛҮШҮ

Аталган макалада инсандын руханий дүйнөсү жана анын түзүлүшү туурасында кеп болот, андан тышкары анда айтылгандай, адамдын руханий дүйнөсүн калыптандыруунун маанилүү аспектиси анын жашоосунда чындыкка болгон баа берүү мамилеси негизинен күнүмдүк же теориялык аң-сезимдин деңгээлинде болушу мүмкүн экендигин баса белгилей кетүү керек. Натыйжада, көп учурда кеңири теориялык билимге ээ болгон, бирок өз жашоосунда негизинен күнүмдүк аң-сезиминин деңгээлин жетектеген адам эң биринчи кезекте анын турмуштук муктаждыктары жана кызыкчылыктары таанылып, дүйнөгө жана өзүнө, көнүмүш керектөө аң-сезиминин чегинен чыкпайт. Инсандын руханий дүйнөсүн калыптандырууда коом жана инсандар өздөрүнүн турмуштук иш-аракеттерин адамдардын каалоосуна көз карандысыз өнүккөн объективдүү шарттардын тутумунда жүзөгө ашырылышы маанилүү роль ойнойт.

Негизги сөздөр: инсан, руханий дүйнө, коом, субъект, коомдук аң-сезим, эс тутум, фактор, билим, тарбия, ишмердүүлүк процесс.

Акматалиев Асанбек Тургунбаевич, к.филос.н.,
доцент, проректор по внешним связям и развитию
Ошского технологического университета,
г. Ош, Кыргызская Республика,
Каланова Диляна Темировна, Ph.D, профессор,
Университет хонам, г.Кванджу, Республика Корея,
Шамбеталиева Хадича Маматбековна, к.филол.н.,
доцент, университет Центральной Азии, г.Бишкек,
Кыргызская Республика,
Калбердиева Майрамкан Кубатбековна, соискатель,
Международный Узгенский технологический и
образовательный институт им.академик
Б.Мурзубраимова, г. Узген, Кыргызская Республика

ДУХОВНЫЙ МИР ЛИЧНОСТИ И ЕГО СТРУКТУРА

В данной статье речь идет о духовном мире человека и его структуре, кроме того, следует подчеркнуть, что важным аспектом формирования духовного мира человека является его оценка истины в своей жизни, которая может быть в основном на уровень обыденного или теоретического сознания. В результате человек, зачастую обладающий обширными теоретическими знаниями, но ведущий свою жизнь преимущественно на уровне обыденного сознания, в первую очередь осознает свои жизненные потребности и интересы, а не выходит за пределы привычного потребительского сознания в мир и себя. В формировании духовного мира человека важную роль играет то, что общество и индивиды осуществляют свою жизнедеятельность в системе объективных условий, складывающихся независимо от желаний людей.

Ключевые слова: личность, духовный мир, общество, субъект, общественное сознание, память, фактор, образование, воспитание, деятельностный процесс.

Akmataliev Asanbek Turgunbayevich, candidate of philological sciences, associate professor, Vice-rector for external relations and development of Osh Technological University, Osh city, Kyrgyz Republic,
Kalanova Dilyana Dimitrova, Ph.D, professor, Honam University, Gwangju, Republic of Korea,
Shambetalieva Khadicha Mamatbekovna, candidate of philological sciences, associate professor, University of Central Asia, Bishkek city, Kyrgyz Republic,
Kalberdieva Mayramkan kubatbekovna, applicant, International Uzgen Technological and Educational Institute named after academician B.Murzubraimov, Uzgen city, Kyrgyz Republic

THE SPIRITUAL WORLD OF A PERSON AND ITS STRUCTURE

This article deals with the spiritual world of a person and its structure, in addition, it should be emphasized that an important aspect of the formation of a person's spiritual world is his assessment of the truth in his life, which can be mainly at the level of ordinary or theoretical consciousness. As a result, a person who often has extensive theoretical knowledge, but who leads his life mainly at the level of everyday consciousness, is primarily aware of his vital needs and interests, and does not go beyond the usual consumer consciousness into the world and himself. In shaping the spiritual world of a person, an important role is played by the fact that society and individuals carry out their vital activity in a system of objective conditions that develop regardless of the desires of people.

Key words: personality, spiritual world, society, subject, social consciousness, memory, factor, education, upbringing, activity process.

Коомдун руханий турмушунун өзгөчөлүгүн теренирек түшүнүү үчүн инсандын руханий дүйнөсүнүн өзгөчөлүктөрүн жана анын өзүн-өзү ишке ашыруу жолдорун ачып берүү зарыл. Инсандын руханий дүйнөсү жана анын түзүлүшү өзүнө мүнөздүү өзгөчөлүктөр жана салыштырмалуу өз алдынчалыгы менен мүнөздөлөт. Белгилүү болгондой, субъектилер – адамдык маңызынын алып жүрүүчүлөрү коом жана инсан болуп саналат. Демек, коомдук аң-сезимдин калыптануу жана иштөө процесси өз ара

байланышкан эки деңгээлде каралууга тийиш. Адамдын руханий дүйнөсү – бул коомдун руханий жашоосунун көрүнүшүнүн, болушунун жана иштешинин өзгөчө, индивидуалдуу, кайталангыс формасы. Инсандын руханий дүйнөсүн калыптандыруунун негизин коомдук аң-сезимдин мааниси түзөт. Демек, рухий дүйнөнүн мазмундук мүнөздөмөлөрү жагынан ал коомдук аң-сезимдин бардык деңгээлдеринде жана структуралык элементтеринде, коомдун руханий турмушунун бардык негизги белгилерин камтыйт. Бирок инсандын руханий дүйнөсү коомдук аң-сезимдин бир бөлүгү гана болуп саналбайт. Бул белгилүү бир ички түзүлүшү жана иштөө ыкмалары менен салыштырмалуу өз алдынча система болуп саналат [1].

Инсандын руханий дүйнөсүнүн калыптанышы төрт негизги фактордун таасири астында ишке ашат. Биринчиси – макро жана микро деңгээлдеги жашоонун объективдүү шарттары. Макродеңгээл – бул коомдук мамилелердин бүтүндөй системасы, адам даяр, мамлекеттик түзүлүш, ж.б.у.с. Экинчиси калыптанып жаткан адамга максаттуу тарбиялык таасир көрсөтүү системасы. Ошондой эле макро жана микро деңгээлде болот. Макродеңгээл – мамлекеттик жана жеке билим берүү системасы (мектептер, университеттер), жалпыга маалымдоо каражаттарынын (радио, телевидение, гезиттер...) максаттуу иши. Микродеңгээл – ата-эне, достор, бейтааныш адамдардын адамга түз, максаттуу таасир этүүсү... Үчүнчүсү – адамдын жашоонун ар кандай чөйрөлөрүндө практикалык катышуусу үчүн калыптанган тартылуусу. Микродеңгээлде бул баланын өзүн-өзү тейлөө маселелерин чечүүгө катышуусу, ата-энесине, досторуна, бейтааныш адамдарга жардам берүү. Макродеңгээлде бул адамдын адис, жаран катары калыптанышы. Төртүнчү фактор - өзүн-өзү тарбиялоо, окутуу, өркүндөтүү жана башкаруу. Адамдын руханий дүйнөсүн ачуу үчүн биринчи кезекте жеке аң-сезимдин түзүлүшүнүн калыптануу процессине токтоло кетүү зарыл. Жеке аң-сезимге жалпы эле коомдук аң-сезим сыяктуу эмпирикалык жана рационалдык деңгээлдер, социалдык психология, коомдук аң-сезимдин формалары, идеология кирет. Бирок бул коомдук аң-сезимдин структурасынын бүт байлыгын инсандын аң-сезимине өткөрүп берүү, жөнөкөй көчүрүү эмес. Коомдук аң-сезимдин түзүлүшү жана мазмуну адамдын рухий дүйнөсү калыптанган негиз, фундамент болуп саналат. Акыркысынын түшүнүгү жеке аң-сезим түшүнүгүнө караганда кеңири келет. Эгерде инсандык аң-сезимдин өзгөчөлүгүн ачууда анын мазмундук жагына жана түзүлүшүнө негизги көңүл бурулса, инсандын руханий дүйнөсү каралганда адамдын өзүнүн дүйнө таанымынын негиздерин, ишке ашыруунун өзгөчөлүктөрүнө басым жасалат [2].

Инсандын аң-сезиминин калыптануу процесси, демек, руханий дүйнөсү билимге ээ болуу менен башталат. Билим – бул адамдын башында чагылдырылган жана эс тутум менен курчап турган дүйнө, адамдын өзү жөнүндөгү маалыматтардын системасы. Эгер тышкы дүйнөнүн таасиринин натыйжасы эс тутум менен бекемделбесе, анда ал билим эмес. Эс тутум - адамдын дүйнө менен болгон өз ара аракетинин натыйжаларын жазуу, сактоо жана кайра чыгаруу үчүн адам психикасынын касиети. Эстутум тандалмалуу келет. Ал адамдын аң-сезиминде болгон нерселердин бардыгын эмес, биринчи кезекте кандайдыр бир (оң же терс) сезимдик-эмоционалдык реакцияны пайда кылган жана адамдын жашоосу үчүн маанилүү болгон нерселерди камтыйт. Коомдук аң-сезимдегидей эле, инсандын аң-сезиминде да билим турмуштук тажрыйбанын натыйжаларын, инсандын тышкы дүйнө менен өз ара аракеттенүүсүнүн натыйжаларын бекитүү менен бирге аң-сезимдин жашоо жолу катары кызмат кылат. Билимге ошондой эле адамдын тышкы дүйнөнүн анын сезүү органдарына тийгизген таасиринин натыйжаларына баа берүүчү мамилеси кирет жана инсанды курчап турган дүйнөгө багыттоо функциясын аткарат. Билимдин негизинде адам өзүнүн дүйнөгө, башка адамдарга, өзүнө болгон мамилесин, өзүнүн иш-аракетинин жана аракетинин мүнөзүн аныктайт [3].

Билим эки негизги жол менен алынат. Алардын биринчиси – инсандын реалдуулук менен түз, сезимдик, эмпирикалык өз ара аракеттенүү процессинде ишке ашырылуучу билимди алуу. Билимди өздөштүрүүнүн бул деңгээли, бир жагынан, жеке аң-сезимдин бүтүндөй калыптанышынын баштапкы шарты жана негизи болсо, экинчи жагынан, билимди өздөштүрүүнүн салыштырмалуу өз алдынча деңгээли болуп саналат. Демек, аны жеке аң-сезимдин эмпирикалык деңгээли катары айтсак болот. Төрөлгөндөн кийин бала сезүү органдарынын жардамы менен курчап турган дүйнө жөнүндө алгачкы маалыматты алат. Бул маалымат акырындык менен топтолуп, системалашып, анын жашоосунда көрсөтмө болуп калат. Баланын аң-сезиминин ойгонушу биринчи кезекте анын жашоосуна, анын калыптануу жана өнүгүү процессине түздөн-түз кирет. Бул аң-сезим эң жакын сезүү аркылуу кабыл алынган чөйрөнү баамдоо милдетин аткарат. Ага баланын башка адамдар, сырткы дүйнөнүн объектилери, кубулуштары, процесстери менен чектелген байланыштары таасир этет. Бала өнүккөн сайын анын ишмердүүлүк процессине, коомдук мамилелер системасына кошулушунун натыйжасында реалдуулукту эмпирикалык жана сезимдик-эмоционалдык ассимиляциялоонун жалпылыгы өнүгөт. Сезүү органдарынын өзү адамдашып кетет: кулак музыканы кабылдап, андан ырахат ала алат, ошонун негизинде музыкалык чыгарманын мазмунун түшүнүүгө мүмкүнчүлүк түзүлөт; көз курчап турган дүйнөнүн кооздугун сезе баштайт жана канааттануу сезимин пайда кылат. Адамдын башка бардык сезимдери менен да ушундай болот. Жеке аң-сезимдин эмпирикалык деңгээли сезүү-эмоционалдык баа берүү аркылуу сынуу менен курчап турган реалдуулукта багытынын каражаты, инсандын чындыкка болгон мамилесинин мүнөзүн, анын ишмердүүлүгүнүн багытын алдын ала аныктоочу фактор катары да кызмат кылат.

Билимди алуунун экинчи жолу – тилде жазылган адамдын тажрыйбасын өздөштүрүү. Тил биринчи кезекте адамдын тажрыйбасын жалпылоонун, билимди тандоонун жана системалаштыруунун, адамдан адамга, муундан муунга, доордон доорго сактоонун жана өткөрүп берүүнүн каражаты кызматын аткарат. Бул адамдардын ортосундагы байланыш каражаты жана адамга активдүү таасир этүүчү каражат. Бир сөз менен айтканда, сиз адамды кыйын учурда колдоп, аны шашылыш аракеттерден коргоп, анын күчүн белгилүү бир кыйынчылыктарды жеңүүгө мобилизациялай аласыз. Ал эми бир сөз адамдын өзүнө, элге ишенбестигин себиши мүмкүн, келечекте адам өлтүрүшү мүмкүн. Бир сөз миңдеген адамдарды дүрбөлөңгө салышы ыктымал, бирок бир сөз массанын тынчыбаган сезимдерин ооздуктай алат. Тилдин жардамы менен инсан өзүнүн иш-аракетинин мүнөзүн аныктоочу адамзат тарабынан иштелип чыккан эрежелерди, нормаларды, принциптерди үйрөнөт.

Билимдин, тубаса жана ээ болгон потенциалдын негизинде адамдын өз алдынча логикалык ой жүгүртүү жөндөмү – акыл-эс (акыл) калыптанат. Бул жөндөмдү билимдин көлөмүнө чейин азайтууга болбойт. Көп билимге ээ болуу акылдуу болуу дегенди билдирбейт. Даанышман Гераклит “акыл али көп билимди үйрөтө албайт” деп айткан. Акыл-эс (акыл) – нерселердин, кубулуштардын, процесстердин маңызына кирүү, реалдуулукту, чыгармачылыкты талдоо жана өз алдынча баалоо жөндөмдүүлүгү болуп саналат. Акыл-эсти калыптандыруу билим берүүнүн жана тарбиялоонун бүткүл процессинин эң маанилүү милдети болуп саналат. Билим жана акыл-эс (акыл) алардын өз ара мамилелеринде жалпы интеллект деп аталган нерсенин негизин түзөт. Бирок, билимдин өзү, акыл-эс жөндөмү да адамды жарандык, коомдук жетилүү жагынан мүнөздөй албайт. Билим жана акыл-эс, алардын негизинде адамда дүйнөгө жана өзүнө болгон мамилесин аныктоо, башка адамдардын жана өзүнүн иш-аракеттеринин мүнөзүн баалоо жөндөмдүүлүгү калыптанганда, жеке кыялдын өзгөчөлүктөрүнө айланат. Индивидуалдык аң-сезимдин бул өзгөчөлүгү, ошол эле учурда инсандын руханий дүйнөсүнүн мүнөздүү белгиси катары иш алып барып, салыштырмалуу өз

алдынчалыкка ээ болот, аны «себеп» термини менен белгилесе болот. Философиялык ойлордун тарыхында бул термин көбүнчө гносеологиялык терминдерде колдонулган [4].

Жеке адам үчүн акыл-эстин социалдык маанилүү мазмуну көмүскөдө калып кетти. Акыл-эстин маанилүү өзгөчөлүгү – бул жерде билим жана акыл-эс (акыл) адамдын реалдуулукка болгон жеке мамилесин билдирген сезимдик-эмоционалдык түскө ээ болот. Бул жерде сезүү-эмоционалдык аракеттер сырткы дүйнө менен түздөн-түз сезүү өз ара аракеттенүүнүн натыйжасында гана эмес, адамдын реалдуулукка жана өзүнө болгон мамилесин аныктоо үчүн алган билиминин, тажрыйбасынын маанисин аңдоосунун натыйжасы катары ишке ашырылат. Эмпирикалык, рационалдуу жана сезимдик-эмоционалдык мамилелердин өзгөчөлүктөрү, аң-сезимдин натыйжаларынын жеке турмуштук мамилелерге айланышы адамдын жашоосунда так кандай муктаждыктар менен кызыкчылыктарды жетекчиликке алуусунан көз каранды. Демек, акыл-эс – кубулуштарды билимге жана акылга (акыл-эске) таянып талдоо, баалоо, аларга болгон мамиленин мүнөзүн, инсандын, топтун муктаждыктарына жана кызыкчылыктарына ылайык иш-аракеттердин мүнөзүн аныктоо жөндөмү деп аныктаса болот. Эгерде коомдо жашап жаткан адам биринчи кезекте жеке муктаждыктарына жана кызыкчылыктарына ылайык багыт алып, иш-аракет кылса, анын баалоосунда жана иш-аракетинде өзүмчүл умтулуулар, жеке максаттарына жетүү үчүн коомчулукту пайдаланууга тенденция пайда болот. Кызматтык мамилелерде мындай адамдар мансапка умтулуу менен мүнөздөлөт, алар жеке жыргалчылыкка жетүү үчүн жалпы кабыл алынган адеп-ахлак нормаларын жана мыйзамдуулукту бузууга жөндөмдүү. Эгерде адам өз ишинде биринчи кезекте коомдун муктаждыктарын жана кызыкчылыктарын жетекчиликке алса, анда ал жалпы максаттарга жетүү үчүн жеке муктаждыктарын жана кызыкчылыктарын чектеп, жан аябастыкка даяр болот. Мындай адамдар үчүн, эреже катары, коомдук өнүгүүнүн милдеттерин чечүүгө багытталган ынтызарлык, демилге, чыгармачылык активдүүлүк мүнөздүү болуп калат.

Бирок, бул аспектилердин бири да абсолютташтырылбашы керек. Эң алгылыктуусу, тарбиялоо процессинде адам өзүнүн жеке жана коомдук мамилелерин туура түшүнүү жөндөмдүүлүгүн калыптандырат. Бул социалдык субъект катары инсандын бүтүндүгүнүн калыптанышынын зарыл шарты болуп саналат. Оптималдуулугу болуп адам коомду инсан катары түшүнүүгө көтөрүлө алса, ал эми коом инсанды коомдук деп эсептей алышында турат. Билимдин, интеллекттин негизинде, жеке жана социалдык керектөөлөр менен кызыкчылыктардын катышынын өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен адамдын дүйнөгө баа берүүчү жана практикалык мамилеси калыптанат, ал аны социалдык субъект катары так мүнөздөйт.

Ушуга байланыштуу адамдын руханий дүйнөсүн калыптандыруунун маанилүү аспекти анын жашоосунда чындыкка болгон баа берүү мамилеси негизинен күнүмдүк же теориялык аң-сезимдин деңгээлинде болушу мүмкүн экендигин баса белгилей кетүү керек. Натыйжада, көп учурда кеңири теориялык билимге ээ болгон, бирок өз жашоосунда негизинен күнүмдүк аң-сезиминин деңгээлин жетектеген адам эң биринчи кезекте анын турмуштук муктаждыктары жана кызыкчылыктары таанылып, дүйнөгө жана өзүнө, көнүмүш керектөө аң-сезиминин чегинен чыкпайт.

Инсандын руханий дүйнөсүн калыптандырууда коом жана инсандар өздөрүнүн турмуштук иш-аракеттерин адамдардын каалоосуна көз карандысыз өнүккөн объективдүү шарттардын тутумунда жүзөгө ашырылышы маанилүү роль ойнойт. Демек, адамдар өз жашоосун камсыз кылуу үчүн өз ишмердүүлүгүн жаратылыштын, коомдун, ой жүгүртүүнүн өнүгүүсүнүн объективдүү мыйзамдары менен координациялоого, алардын аң-сезимдүү ишмердүүлүгүнүн курчап турган дүйнөгө жана өзүнө болгон таасиринин натыйжаларын эсепке алууга аргасыз болушат. Анын негизинде руханий дүйнөнүн өзгөчө деңгээли калыптанат, «акыл-эстүүлүк» терминин

белгилөө максатка ылайык. Акыл-эс сыяктуу эле, философиялык ойлордун тарыхында бул термин көбүнчө гносеологиялык терминдерде колдонулган. Бирок, турмуш көрсөтүп тургандай, анын элдин турмушундагы орду, ролу жагынан анын мазмундук-концептуалдык абалына көңүл буруу зарыл. Кээде акыл-эс менен интеллект синонимдер катары каралат. Бирок бул андай эмес. Чынында эле, акылдуу адам акылсыз иш кылат, акылдуу адам акылсыз иштерди жасай алат.

Инсандын руханий дүйнөсүнүн өнүгүүсүнүн мурунку этаптарына таянып, рационалдуулук адамдын курчап турган реалдуулукту өздөштүрүүнүн эң жогорку даражасы катары аракеттенет. Демек, акылга сыярлык мамиле жана ишмердүүлүк жеке адамдын, бүткүл адамзаттын алдына жеке жашоонун жакынкы көйгөйлөрүнөн баштап, жашоонун глобалдуу көйгөйлөрүнө чейин адамдын жашоосунун бардык аспектилерин камтыйт. Тилекке каршы, бир гана адам, топ, тап эмес, мамлекет, мыйзам чыгаруу жана аткаруу бийлик органдары да биринчи кезекте акыл-эстин деңгээлинде иш алып барышат, биринчи кезекте алардын муктаждыктарын жана кызыкчылыктарын канааттандыруу жөнүндө кам көрүшөт. Ошол эле учурда, алар ар дайым эмес, тескерисинче, сейрек, тескерисинче, алардын иш-аракеттери курчап турган дүйнөгө, башка адамдарга, өзүнө, азыркыга жана келечекке тийгизген таасири жөнүндө кам көрүшөт. Өндүрүштү өнүктүрүү зарылдыгын жетекчиликке алып, адамдар жаратылыш ресурстарын иштетүүгө жана пайдаланууга келесоолук менен мамиле кылышат, айлана-чөйрө, атмосфера, суу, топурак өндүрүштүн уулуу калдыктары, машиналардан чыккан газдар менен тез булганууда. Биз көбүнчө инсандар аралык мамилелерде, үй-бүлөдө, достукта, сүйүүдө чыныгы жашоонун талабын этибар албай, акылсыздык кылабыз.

Акыл-эстүүлүк менен иш кылуу - бул адам өзүнүн муктаждыктарын жана кызыкчылыктарын канааттандыруу үчүн, анын иш-аракети өзүнө, башка адамдарга, коомго, жаратылышка зыян алып келбей турганын, анын иш-аракеттери айрым жактарга терс таасирин тийгизбей тургандыгын эске алуусу керек дегенди билдирет. Акыл-эс – бул белгилүү бир мааниде адамдардын, адам менен табияттын ортосундагы мамилелердеги гармония. Жогоруда айтылгандардын негизинде акыл-эстүүлүк – бул адамдын билимине, акыл-эсине (акылына) таянып, өзүнүн оюн жана иш-аракетин, сөздөрүн жана иштерин жеке адамдын, коомдун муктаждыктары жана кызыкчылыктары менен гана эмес, координациялоо жөндөмдүүлүгү деп тыянак чыгарууга болот, ошондой эле жаратылыштын, коомдун, ой жүгүртүүнүн объективдүү мыйзамдарынын талаптары менен ишке ашырылат [5]. Рационалдуулук адамдын реалдуулукка, башка адамдарга жана өзүнө карата ушундай мамилесин болжолдойт, ал инсандын жана коомдун турмуштук активдүүлүгүн жана ар тараптуу өнүгүүсүн камсыз кылууга, жаратылыш чөйрөсүн сактоого жана кайра өндүрүүгө багытталган. Башкача айтканда, рационалдуулук адамдын келечекке болгон кам көрүүсүн камтыйт. Акыл-эс эркиндик менен ажырагыс тыгыз байланышта. Бул жерде эркиндик адамдын индивидуалдык жана коомдук жашоосун камсыз кылуу үчүн оптималдуу чечимдерди тандоо жана кабыл алуу жөндөмдүүлүгү катары иш алып барат.

Ошентип, сонунда белгилей кетүүчү нерсе, билим, акыл-эс (акыл) жана акыл-эстүүлүк бир бүтүндүктүн - инсандын руханий дүйнөсүнүн тараптары менен байланышып, аны өзүнүн жашоо ишмердүүлүгү үчүн мааниси жагынан мүнөздөп турат. Бул аспектилердин бардыгы, бир жагынан, адамдын аң-сезиминде чындыктын объективдүү маңыздуу чагылдырылышы, экинчи жагынан, бул мазмунду сезимдик-эмоционалдык жактан баалап, кабылдоо, андап билүү менен байланышкандыгы менен мүнөздөлөт.

Адабияттар

1. Альбуханова-Славская, К. А. Диалектика человеческой жизни. [Текст] // - М., 1977. – 224 с.

2. Андрущенко В. Современная социальная философия. [Текст] / М. Михальченко // - Курс лекций: В 2 т. – К.: Генеза, 1993, 122-б.
3. Архангельский Л.М. Социально-этические проблемы теории личности. [Текст] //— М.: Мысль, 1974. – 221 с.
4. Бакштановский, В. И. Моральный выбор личности: цели, средства, результаты. [Текст] // — Томск, 1977. – 199 с.
5. Барг М. А. Эпохи и идеи. Становление историзма. [Текст] // — М.: Мысль, 1997. - 353 с.
6. Акматалиев А.Т. Роль нравственного воспитания в развитии экологического сознания [Текст] / А.Т. Акматалиев, М.К. Сейдалиева. // Cross Cultural Studies: Education and Science. – 2022. – № 7(2). – С. 82-86. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://doi.org/10.24412/2470-1262-2022-2-82-86>
7. Акматалиев А.Т. Кризис духовной сферы. [Текст] / А.Т. Акматалиев, Э.К. Шарипова, Ж.А. Кедейбаева // Бюллетень науки и практики – 2022. - № 8(4). – С. 560-566. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48400241>
8. Akmatalliev A.T. Spirituality is the Basis for the Socio-Economic Culture of People [Text] // A.T. Akmatalliev, S.T. Karabaeva, Zh.A. Kedeubaeva и др.// Res Militaris. – Paris, 2023. - Vol. 13. – No. 2: Volume 13, Number 2. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://resmilitaris.net/menuscript/index.php/resmilitaris/article/view/2957>
9. Akmatalliev A.T. Crisis as a Qualitative Transformation of the Socio-Cultural System [Текст] / А.Т. Akmatalliev, A.S., Nurbaev, Kozubaev и др. // Baltic Journal of Law & Politics. – Kaunas, Lithuania, 2023. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: https://versita.com/bjp/view-artical/?s_id=1235
10. Амердинова М.М. Нравственное сознание как оптимальная модель поведения [Текст] / А.Т. Акматалиев, Г.Э. Акматова // Наука. Образование. Техника. – Ош: КУМУ, 2023. – №2. – С. 94 – 100. [Электронный ресурс] – Режим доступа. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=53958539>

УДК 378

Торобеков Бекжан Торобекович, д.т.н., профессор,
 Арзыбаев Алмазбек Момунович, к.т.н., доцент,
 Кыргызский государственный технический
 университет им.И.Раззакова
 E-mail: torobekov@kstu.kg, arzybaev@kstu.kg

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ИНОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ВУЗОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В данной статье представляет собой исследование актуальных проблем управления научными и инновационными процессами в высших учебных заведениях. Авторы анализируют современные тренды в сфере науки и инноваций, выявляют основные вызовы, с которыми сталкиваются вузы, и предлагают концептуальные подходы к их решению. Статья также рассматривает роль управления в формировании успешных стратегий научно-инновационного развития вузов и выделяет ключевые аспекты, необходимые для достижения эффективных результатов в этой области.

Ключевые слова: наука, высшее учебное заведение, управления наукой.

Төрөбеков Бекжан Төрөбекович, т. и. д., профессор,
Арзыбаев Алмазбек Момунович, т.и.к., доцент,
И.Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик
техникалык университети

УНИВЕРСИТЕТТЕРДИН ИЗИЛДӨӨ ЖАНА ИННОВАЦИЯЛЫК ИШТЕРИН АЗЫРКЫ ШАРТТА БАШКАРУУНУН КОНЦЕПТУАЛДЫК МАСЕЛЕЛЕРИ

Бул макалада жогорку окуу жайларында илимий жана инновациялык процесстерди башкаруунун актуалдуу проблемаларын изилдөө сунушталат. Авторлор илим жана инновация чөйрөсүндөгү учурдагы тенденцияларды талдап, университеттер туш болгон негизги көйгөйлөрдү аныктап, аларды чечүүнүн концептуалдык ыкмаларын сунушташат. Макалада ошондой эле университеттердин илимий жана инновациялык өнүгүүсүнүн ийгиликтүү стратегияларын калыптандырууда менеджменттин ролу каралып, бул жаатта эффективдүү натыйжаларга жетишүү үчүн зарыл болгон негизги аспектилерге көңүл бурулат.

Негизги сөздөр: илим, жогорку окуу жайлары, илимди башкаруу.

Torobekov Bekzhan Torobekovich, doctor of technical sciences, professor,
Arzybaev Almazbek Momonovich, candidate of technical sciences, associate professor,
Kyrgyz State Technical University named after I.Razzakov

CONCEPTUAL ISSUES OF MANAGEMENT OF RESEARCH AND INNOVATION ACTIVITIES OF UNIVERSITIES IN MODERN CONDITIONS

This article presents a study of current problems of managing scientific and innovation processes in higher educational institutions. The authors analyze current trends in the field of science and innovation; identify the main challenges faced by universities, and offer conceptual approaches to solving them. The article also examines the role of management in the formation of successful strategies for the scientific and innovative development of universities and highlights the key aspects necessary to achieve effective results in this area.

Key words: science, higher educational institutions, science management.

Введение. Научно-инновационная деятельность в вузах играет ключевую роль в развитии образования и содействии научным и технологическим достижениям. В современных условиях, когда научный прогресс и инновации становятся определяющими факторами для конкурентоспособности, необходимо обратить внимание на концептуальные аспекты управления этой сферой деятельности в высших учебных заведениях. В данной статье рассматриваются ключевые вопросы и концепции, связанные с управлением научно-инновационной деятельностью вузов в современных условиях.

Объекты и методы исследования. Научно-инновационная деятельность играет критическую роль в развитии образования и науки и считается одним из наиболее важных инструментов для достижения высоких стандартов в образовании и научных исследованиях. Вот несколько ключевых аспектов, подчеркивающих важность научно-инновационной деятельности как инструмента развития образования и науки:

Продвижение знаний и интеллектуального развития: Научные исследования и инновации позволяют расширять горизонты знаний и обогащать интеллектуальный капитал общества. Это способствует формированию критического мышления, обучению анализу и решению сложных проблем, что является фундаментом образования и научных исследований.

Развитие новых технологий и методов обучения: Научно-инновационная деятельность позволяет разрабатывать и внедрять новые технологии и методы обучения, что делает процесс обучения более эффективным и доступным. Примеры включают в себя разработку онлайн-курсов, виртуальных лабораторий и интеллектуальных систем обучения.

Поддержка научных исследований: Инновации играют ключевую роль в продвижении научных исследований. Финансирование инновационных проектов и технологических разработок способствует созданию инфраструктуры для научных исследований, что улучшает возможности ученых для выполнения исследований в разных областях знаний[1].

Экономический рост и конкурентоспособность: Инновации могут привести к созданию новых рынков и предприятий, что способствует экономическому росту и повышению конкурентоспособности страны. Вузы, активно участвующие в инновационных проектах, могут стать катализаторами экономических изменений в регионе.

Решение социальных и глобальных проблем: Научно-инновационная деятельность может направляться на решение сложных социальных и глобальных проблем, таких как изменение климата, здравоохранение и борьба с бедностью. Инновации в медицине, экологии и других областях могут иметь огромное социальное воздействие [2,3,4].

Поддержка студентов: Участие студентов в научно-инновационных проектах предоставляет им ценный опыт и учебные возможности. Это позволяет студентам приобретать практические навыки и углублять свои знания, что делает их более конкурентоспособными на рынке труда[5,6].

Оценка влияния научных исследований и инноваций на общество и экономику является важным аспектом для понимания значимости научно-технического развития. Ниже представлено описание воздействия научных исследований и инноваций на общество и экономику:

Экономический рост: Научные исследования и инновации способствуют разработке новых технологий, продуктов и услуг, что стимулирует экономический рост. Новые отрасли и рынки, созданные благодаря инновациям, могут генерировать рабочие места и увеличивать производственную мощность.

Повышение производительности: Научные исследования и инновации помогают оптимизировать процессы в различных отраслях экономики. Это может включать в себя автоматизацию производства, улучшение методов производства и разработку более эффективных материалов.

Качество жизни: Инновации в области медицины, здравоохранения и биотехнологий могут улучшать качество жизни людей. Разработка новых лекарств, медицинских технологий и медицинских устройств способствует борьбе с болезнями и продлевает сроки жизни.

Решение глобальных проблем: Научные исследования могут направляться на решение глобальных проблем, таких как изменение климата, загрязнение окружающей среды и энергетическая безопасность. Инновации в области возобновляемых источников энергии и экологически устойчивых технологий могут способствовать снижению негативного воздействия на планету.

Развитие образования: Научные исследования и инновации могут привносить новые методы обучения и доступные учебные ресурсы. Это может улучшить качество образования и сделать его более доступным для многих людей.

Конкурентоспособность:

Страны и регионы, активно инвестирующие в научные исследования и инновации, часто становятся более конкурентоспособными на мировой арене. Инновации могут создавать уникальные конкурентные преимущества и способствовать мировому признанию.

Создание рабочих мест: Развивающиеся индустрии, связанные с научными исследованиями и инновациями, создают рабочие места для исследователей, инженеров, программистов и других специалистов. Это способствует сокращению безработицы и поддержанию стабильности в обществе.

Современные вызовы и требования в области научно-инновационной деятельности в вузах обусловлены изменениями в научной парадигме, быстро меняющейся технологической средой, а также ролью глобальных вызовов, таких как климатические изменения и здравоохранение. Вот более подробный анализ этих аспектов:

Изменения в научной парадигме и технологической среде: Ускорение темпов научных открытий: Современные научные исследования сталкиваются с ростом объема данных, доступных для анализа, и возможностями мощных вычислительных технологий. Это приводит к ускорению темпов научных открытий и требует более гибкого и быстрого реагирования со стороны вузов.

Междисциплинарные исследования: Современные вызовы, такие как решение сложных глобальных проблем, часто требуют междисциплинарных подходов. Вузы должны поддерживать сотрудничество между разными дисциплинами и обеспечивать инфраструктуру для таких исследований [7,8].

Открытость и доступность исследований: Технологии сделали научные знания более доступными и общедоступными. Вузы должны активно участвовать в открытом доступе к научным данным и исследованиям.

Роль глобальных вызовов в научно-инновационной деятельности: Климатические изменения: Глобальные климатические изменения ставят перед наукой и инновациями огромные задачи. Вузы должны активно включаться в исследования и разработки, направленные на смягчение последствий изменения климата и создание экологически устойчивых технологий.

Здравоохранение: События, такие как пандемия COVID-19, подчеркнули важность исследований в области здравоохранения и биомедицины. Вузы должны уделять внимание разработке новых методов диагностики и лечения, а также подготовке специалистов в области общественного здравоохранения.

Глобальное сотрудничество: Решение современных вызовов требует глобального сотрудничества между учеными, институтами и странами. Вузы должны активно развивать международные партнерства и обмен знаниями, чтобы решать сложные проблемы совместно.

Образование и подготовка кадров: Вузы должны обеспечивать образование, соответствующее современным вызовам и требованиям. Это включает в себя подготовку специалистов, способных решать сложные задачи в области науки, технологии и инноваций.

Оценка и мониторинг в контексте научно-инновационной деятельности в вузах играют важную роль в измерении результатов и воздействия этой деятельности, а также в улучшении качества управления. Ниже приведено описание этих аспектов:

Измерение результатов и воздействия научно-инновационной деятельности в вузах:

Метрики и показатели: Для оценки научно-инновационной деятельности вузов часто используются различные метрики и показатели, такие как количество научных публикаций, патентов, сумма финансирования проектов, уровень цитирования и другие. Эти показатели помогают измерить количественные результаты и влияние деятельности [9].

Оценка социального воздействия: Оценка воздействия научных исследований и инноваций на общество и экономику также включает оценку их социального воздействия. Это может включать в себя оценку вклада вуза в решение социальных проблем, создание рабочих мест, улучшение качества жизни и другие аспекты.

Оценка инновационной деятельности: Для оценки инновационной деятельности вузов используются показатели, связанные с коммерциализацией технологий, созданием стартапов и внедрением инноваций в промышленность.

Роль оценки в улучшении качества управления: Управленческие решения: Оценка и мониторинг позволяют администрации вуза принимать обоснованные управленческие решения. На основе данных об эффективности и результативности деятельности можно выявлять сильные и слабые стороны и улучшать стратегии и тактики управления.

Прозрачность и ответственность: Оценка создает прозрачность в управлении научно-инновационной деятельностью и способствует ответственности перед интересами стейкхолдеров, включая студентов, преподавателей, инвесторов и государственные органы.

Учебный процесс: Оценка и мониторинг также могут быть использованы для улучшения учебного процесса в вузе. Информация о результатах научно-исследовательской деятельности может быть интегрирована в учебные программы, обогащая образовательный опыт студентов.

Постоянное совершенствование: Оценка и мониторинг являются процессом постоянного совершенствования научно-инновационной деятельности в вузах. Они позволяют выявлять проблемы и барьеры, а также находить пути и средства их решения.

Аккредитация и финансирование: Результаты оценки и мониторинга могут использоваться для получения аккредитации, привлечения дополнительного финансирования и подтверждения качества образовательной и исследовательской деятельности вуза.

Заключение: В современном мире, научно-инновационная деятельность вузов становится неотъемлемой частью развития образования, науки и экономики. В этой статье мы рассмотрели концептуальные вопросы управления научно-инновационной деятельностью в высших учебных заведениях в современных условиях и выделили несколько ключевых аспектов.

Сначала мы подчеркнули важность научно-инновационной деятельности как инструмента развития образования и науки. Отмечено, как научные исследования и инновации способствуют расширению знаний, улучшению качества образования и повышению интеллектуального потенциала общества. Также рассмотрены важнейшие аспекты, включая роль научно-инновационной деятельности в экономическом росте, решении социальных и глобальных проблем и подготовке кадров для будущего.

Далее мы обратили внимание на современные вызовы и требования, с которыми сталкиваются вузы. Это включает в себя изменения в научной парадигме и технологической среде, требования к междисциплинарным исследованиям, а также влияние глобальных вызовов, таких как изменение климата и пандемии, на научно-инновационную деятельность. Отмечено, что вузы должны адаптироваться к быстро меняющейся среде и активно включаться в решение этих вызовов.

Наконец, мы рассмотрели важность оценки и мониторинга в управлении научно-инновационной деятельностью вузов. Отмечено, что оценка помогает измерить результаты и воздействие деятельности, а также улучшить качество управления. Это важное средство для принятия обоснованных решений, обеспечения прозрачности и ответственности, а также для постоянного совершенствования научно-инновационной сферы в высших учебных заведениях.

В целом, управление научно-инновационной деятельностью в вузах требует глубокого понимания концептуальных аспектов, гибкости и готовности к изменениям. Вузы, активно участвующие в научных и инновационных проектах, способствуют развитию знаний, экономики и общества в целом. Эффективное управление в этой области становится одним из ключевых факторов успеха для современных высших учебных заведений.

Литература:

1. Торобеков Б.Т. Управление научной деятельностью вузов в современных условиях. [Текст] / А.М. Арзыбаев, Э.К. Чотоева // В сборнике: Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики. Сборник трудов Международной научно-практической конференции. Отв. редактор О.А. Горбунова. Самара, 2022. С. 448-456.
2. Liesch P.W. Innovation and entrepreneurship in the global economy: & Knight, G. Knowledge, technology, and internationalization. [Text] // 2018Edward Elgar Publishing.
3. Etzkowitz, H., The future of the university and the university of the future: Evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. [Text] / A.Webster, C.Gebhardt, B.R.Terra // Research Policy, 2000, 29(2), 313-330.
4. Clark B.R. Creating entrepreneurial universities: Organizational pathways of transformation. [Text] // Issues in higher education, 1998,- 8, 219-238.
5. Bercovitz J. Organizational structure as a determinant of academic patent and licensing behavior: [Text] / M. Feldman, I. Feller, R. Burton // An exploratory study of Duke, Johns Hopkins, and Pennsylvania State Universities. Journal of Technology Transfer, 2001, 26 (1-2), 21-35.
6. Shinn T. The triple helix and new production of knowledge: Prepackaged thinking on science and technology. [Text] // Social Studies of Science, 32(4), 599-614.
7. Geuna A. University patenting and its effects on academic research: [Text] / L.J. Nesta // The emerging European evidence. Research Policy, 2006, 35(6), 790-807.
8. The Organisation for Economic Co-operation and Development [Text] // (OECD). Fostering Science and Innovation in Higher Education. 2019
9. World Bank. The Road to Academic Excellence: [Text] // The Making of World-Class Research Universities 2017.

УДК 634

Taskuzhina Aisha, department of molecular biology and genetics, faculty of biology and biotechnology, Al Farabi Kazakh National University, Khusnitdinova Marina, Kapytina Anastasiya, MoiseevRuslan, Sagitov Abay, Gritsenko Dilyara Laboratory of Molecular Biology, Institute of Plant Biology and Biotechnology, Almaty city, Kazakhstan
E-mail: ataskuzina@gmail.com

NDVI-BASED RESEARCH ON SIEVERS APPLE TREES IN THE NORTHERN TIEN SHAN REGION

Malus sieversii, progenitor of many apple cultivars throughout the world is an important source of genetic diversity for apple breeding programs. Due to the reduction of the distribution area and the gene pool, *Malus sieversii* is becoming more vulnerable and its protection is important for the conservation of the genetic diversity of the apple tree and the biodiversity of the Tien Shan ecosystem. NDVI is one of the most common vegetation indices for solving various problems of assessing the state of vegetation cover and its dynamics. The purpose of the study was to evaluate the state of wild Sievers apple trees in the territory of Northern Tien-Shan using the NDVI index. Through the utilization of multispectral reconstructions of the NDVI vegetation index, the geographical characteristics of Sievers apple tree populations were determined within the boundaries of four regions, encompassing Zhongar-Alatau State National Nature Park and Ile-Alatau State National Nature Park. The findings derived from this analysis hold practical value for the effective administration of environmental conservation efforts within Zhongar-Alatau SNNP and Ile-Alatau SNNP.

Key words: *Malus sieversii*, genetic diversity, apple tree breeding, biodiversity, ecosystems, wild apple trees.

Таскужина Айша, кафедра молекулярной биологии и генетики факультета биологии и биотехнологии, Казахский национальный университет им. Аль-Фараби,
Хуснутдинова Марина, Капитина Анастасия, Моисеев Руслан, Сагитов Абай, Гриценко Диляра
Лаборатория молекулярной биологии
Института биологии растений и биотехнологии,
г Алматы, Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ЯБЛОНЬ СИВЕРСА НА ОСНОВЕ NDVI В РЕГИОНЕ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Malus sieversii, прародитель многих сортов яблони по всему миру, является важным источником генетического разнообразия для программ селекции яблонь. Из-за сокращения ареала распространения и генофонда *Malus sieversii* становится все более уязвимым, и его защита важна для сохранения генетического разнообразия яблони и биоразнообразия экосистемы Тянь-Шаня. NDVI - один из наиболее распространенных вегетационных индексов для решения различных задач оценки состояния растительного покрова и его динамики. Целью исследования была оценка состояния дикорастущих яблонь Сиверса на территории Северного Тянь-Шаня с использованием индекса NDVI. Благодаря использованию мультиспектральных реконструкций индекса растительности NDVI были определены географические характеристики популяций яблони Сиверса в границах четырех регионов, охватывающих Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк и Иле-Алатауский государственный национальный природный парк. Выводы, полученные в результате этого анализа, имеют практическую ценность для эффективного управления усилиями по сохранению окружающей среды в рамках Жонгар-Алатауской ООПТ и Иле-Алатауской ООПТ.

Ключевые слова: *Malus sieversii*, генетическая разнообразия, селекции яблонь, биоразнообразия, экосистема, дикорастущая яблонь

Таскужина Айша, биология жана биотехнология
факультетинин молекулярдык биология жана генетика
бөлүмү, Аль-Фараби атын. Казак улуттук
университети
Хуснутдинова Марина, Капитина Анастасия,
Моисеев Руслан, Сагитов Абай, Грищенко Диляра,
молекулярдык биология лабораториясы, өсүмдүктөр
биологиясы жана биотехнология институту,
Алматы шаары, Казакстан Республикасы

ТҮНДҮК ТЯНЬ-ШАНЬ АЙМАГЫНДАГЫ NDVI НЕГИЗИНДЕ СИВЕРС АЛМА ДАРАКТАРЫН ИЗИЛДӨӨ

Malus sieversii дүйнө жүзү боюнча көптөгөн алма сортторунун түпкү теги, Алма өстүрүү программалары үчүн генетикалык ар түрдүүлүктүн маанилүү булагы болуп саналат. Таралуу ареалынын жана генофонддун азайышынан улам, аялуу болуп баратат жана аны коргоо Тянь-Шань экосистемасынын алма дарагынын генетикалык ар түрдүүлүгүн жана биологиялык ар түрдүүлүгүн сактоо үчүн маанилүү. Тянь-Шань. NDVI -өсүмдүктөрдүн катмарынын абалын жана анын динамикасын баалоонун ар кандай маселелерин чечүү үчүн эң кеңири таралган вегетациялык индекстердин бири. Изилдөөнүн максаты түндүк Тянь-Шандын аймагында жапайы өсүп жаткан сиверс алма бактарынын абалын индекстин жардамы менен баалоо болгон. Өсүмдүктөр индексин мультиспектралдык реконструкциялоону колдонуу менен Жонгар-Алатау Мамлекеттик улуттук жаратылыш паркын жана Иле-Алатау мамлекеттик улуттук жаратылыш паркын камтыган төрт аймактын чегинде сиверс алма популяцияларынын географиялык мүнөздөмөлөрү аныкталды. Бул анализден алынган тыянактар Жонгар-Алатоо ӨКЖА жана Иле-Алатоо ӨКЖА алкагында айлана-чөйрөнү сактоо аракеттерин натыйжалуу башкаруу үчүн практикалык мааниге ээ.

Негизги сөздөр:, *Malus sieversii*, генетикалык ар түрдүүлүк, алма селекциясы, биоартүрдүүлүк, экосистема, жапайы алма дарагы

Introduction Wild plants are the originators of all known cultivated plants and are still an important source of genetic material for improving the quality of crops for food supply. Despite the high value of wild fruit plants, there is a tendency for a catastrophic reduction in their growing areas, a decrease in species and genetic diversity, as well as degradation of natural fruit forests over recent decades. These problems threaten the loss of species diversity and disruption of ecosystems. This wild apple species play a crucial role in the development of apple cultivars with various flavors, sizes, and resistance to pests and diseases. However, in the country, up to 70% of apple forests have been reduced over the past 40 years [1]. The wild apple tree certainly needs conservation, rational use and study to find current methods for its revival. The purpose of the study was to study wild apple populations in the Northern Tien Shan using modern methods of GIS and IT technologies.

Materials and Methods An expedition to the Northern Tien Shan was carried out during the fruit ripening period in 2022 and during the flowering period in 2023. The data used for this study were the Google Earth images, the multispectral reconstructions of 4 populations of Northern Tien Shan (Phenological area, Genetic Reserve of Sievers (Zhonggar-Alatau SNNP), Tauturgen, Sievers apple reserve (Ile-Alatau SNNP)) in NDVI formats data from Dji phantom 4 pro drone. The software program that was used include QGIS 3.28

(Firenze) and Netlify (web development platform). The maps were created in QGIS. The qgis2web plugin was used for creating an interactive map.

Results and Discussion the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) serves as a widely used remote sensing tool for evaluating green biomass [2]. The built-in spectral sensor of sunlight in the upper part of the drone captures solar radiation, which ensures maximum accuracy and consistency of data collection at different times of the day which helps to get the most accurate NDVI results.

Interactive maps of the research area were generated using multispectral reconstructions presented in NDVI format. Under typical conditions, NDVI values exhibit a seasonal pattern, with minimal values in the spring, stability during the summer, and a gradual decline during the autumn growing season [3]. The distribution of NDVI values across different types of terrain underscores the predominant role of natural factors in shaping NDVI, with grass ecosystems generally displaying lower NDVI values compared to forest ecosystems.

According to the results obtained NDVI of Sievers apple trees of population 1 in the fall of 2022 ranges from 0.51 to 0.87 and from 0.59 to 0.91 in spring 2023. Since it was May, it was much more intense than in October 2022. The NDVI index of Sievers apple trees of population 2 in the fall of 2022 ranges from 0.55 to 0.87 and spring of 2023 has a slightly different distribution: ranging from 0.53 to 0.92. There were areas with depressed trees and an NDVI index (0.31-0.43).

The application of the NDVI vegetation index has proven effective in evaluating the health of Sievers apple trees within the confines of the Zhongar-Alatau State National Nature Reserve and the Ile-Alatau State National Nature Reserve. This assessment is grounded in an analysis of how each tree's NDVI deviates from the average NDVI value for the vegetation within its specific area. This approach facilitates the identification of regional characteristics affecting the condition of Sievers apple trees, including the detection of trees in a distressed state [4]. The distribution of NDVI values across different types of terrain reaffirms the prominent influence of natural factors in NDVI formation, where grass ecosystems consistently exhibit lower NDVI values compared to forest ecosystems.

In summary, this study highlights the utilization of NDVI for assessing green biomass and the health of Sievers apple trees in specific nature reserves. It emphasizes the significance of natural factors in shaping NDVI values and the methodology employed to identify trees with abnormal NDVI values, offering insights into the condition of these trees within their respective territories.

Literature:

1. IUCN. *Malus Sieversii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: E.T32363A9693009.
2. Glenn D.M., Tabb A. Evaluation of Five Methods to Measure Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) in Apple and Citrus // *International Journal of Fruit Science*. – 2019. - 19:2. - P. 191-210. DOI: 10.1080/15538362.2018.1502720
3. Opletaev A.S., Zhigulin E.V., Kosov V.A. Using the NDVI vegetation index to assess the condition of forest plantations on disturbed lands // *Forests of Russia and management in them*. - 2019. - № 3 (70). – P. 15-23.
4. Golubeva E., Kashirina E.S., Novikov A.A., Glukhova E. Using the NDVI index for geo-ecological estimation of specially protected natural territories by the example of Sevastopol // *InterCarto InterGIS*. - 2019. - 25(1). – P. 320-331. DOI: 10.35595/2414-9179-2019-1-25-320-331.

РОЛЬ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

УДК 62-50.681.5. 677.21

Сидиков Исамидин Хакимович, д.т.н., профессор,
Ташкентский государственный технический
университет им. И. Каримова,
Халматов Давронбек Абдалимович, к.т.н., доцент,
Ташкентский институт текстильной и легкой
промышленности,
Хушназарова Дилноза Рахмановна, докторант,
Ташкентский государственный технический
университет им. Ислама Каримова,
Мойдунов Тайрь Толонович, к.т.н., доцент,
Ошский технологический университет,
Саримсаков Адилкан Азимжанович к.т.н., доцент,
Ошский технологический университет
E-mail: isiddikov54@gmail, tayr.moydunov@vail.ru

СИНТЕЗ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЗАКОНОВ УПРАВЛЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

В работе приведены возможности применения методов синергетического подхода, для синтеза закона управления нелинейными динамическими объектами. Предлагаемая методика подтверждена примерами цифрового моделирования и показана эффективность предложенного подхода к задачам синтеза нелинейной системы управления динамическими объектами, обеспечивающая устойчивость системы управления и компенсировать неизмеряемых и внешних возмущений.

Ключевые слова: робастное управление, нелинейное управление, синергетическая теория управления

Сидиков Исамидин Хакимович, т.и.д, профессор,
Ислам Каримов атын. Ташкент мамлекеттик
техникалык университети
Халматов Давронбек Абдалимович, т.и.к., доцент,
Ташкент текстиль жана жеңил өнөр жай институту,
Хушназарова Дилноза Рахмановна, докторант,
Ислам Каримов атын. Ташкент мамлекеттик
техникалык университети,
Мойдунов Тайрь Толонович, т.и.к., доцент,
Ош технологиялык университети,
Саримсаков Адилкан Азимжанович т.и.к., доцент,
Ош технологиялык университети

СЫЗЫКТУУ ЭМЕС ДИНАМИКАЛЫК ОБЪЕКТТЕРДИН СИНЕРГИЯЛЫК БАШКАРУУ ЗАКОНДОРУНУН СИНТЕЗИ

Документте сызыктуу эмес динамикалык объекттер үчүн башкаруу мыйзамын синтездөө үчүн синергетикалык ыкмаларды колдонуу мүмкүнчүлүктөрү берилген.

Сунушталган методология санариптик моделдөөнүн мисалдары менен ырасталган жана динамикалык объектилерди башкаруунун сызыктуу эмес системасын синтездөө маселелерине сунушталган ыкманын натыйжалуулугу, башкаруу тутумунун туруктуулугун камсыз кылуу жана өлчөөсүз жана тышкы бузулууларды компенсациялоо көрсөтүлгөн.

Негизги сөздөр: бекем башкаруу, сызыктуу эмес башкаруу, синергетикалык башкаруу теориясы.

Sidikov Isamidin Khakimovich, doctor of technical sciences, professor, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov,
Khalmatov Davronbek Abdalimovich, candidate of technical sciences, associate professor, Tashkent Institute of Textile and Light Industry,
Khushnazarova Dilnoza Rakhmanovna, doctoral student, Tashkent State Technical University named after Islam Karimov,
Tair Tolonovich Moidunov, candidate of technical sciences, associate professor, Osh Technological University,
Adilkan Azimzhanovich Sarimsakov, candidate of technical sciences, associate professor, Osh Technological University

SYNTHESIS OF SYNERGIC CONTROL LAWS OF NONLINEAR DYNAMIC OBJECTS

Given in the work the facilities of applying the methods of the synergistic approach for the synthesis of the law of control of nonlinear dynamic plants. The suggested methodology has confirmed examples of digital simulation and has shown an efficient proposed approach to tasks synthesis of a nonlinear system of control with dynamical plants, procuring asymptotic sustainability of the control system and recouping unmeasured and internal disturbance.

Key words: robust control, nonlinear control, synergistic control theory.

Введение. Для реально действующих динамических объектов характерно структурная и параметрическая неопределенность, которые существенно ухудшает качество систем управления. Для решения задачи повышения качества систем управления в настоящее время широкое применение нашли методы адаптивного и робастного управления. Для придания свойства адаптации системам управления последнее время предлагается гибридного применения методов адаптивного управления с современными методами интеллектуального управления, таких как нейронные сети нечеткая логика и генетические алгоритмы [1-3].

Другим направлением создания высокоэффективных систем управления динамическими объектами при наличии различных видов неопределенностей является синергетический метод теории управления (СТУ), особенности которых заключается возможности получения нелинейного закона управления в аналитической форме, а также формирования нового механизма закона управления [4-6].

Применения СТУ позволяет обеспечить нечувствительность нелинейной динамической системы к внешним и параметрическим возмущениям и придает

адаптации к системам за счёт применения нелинейных интеграторов, компенсирующих возмущения.

Следует отметить, что синергетическая система управления, основывающаяся на принципе адаптации, не требует применения наблюдателей состояния и возмущений предназначенные оценки этих возмущений.

Метод решения. Для компенсации различных внешних и внутренних возмущений, являющие наихудшим возмущениям влияющие на динамические свойств управляемой системы наиболее удобным является применения принципа адаптации с интегратором, заключающий в построении гарантирующих регуляторов.

Рассмотрим случай, когда наихудшие возмущения представляется в виде $M_i^{\text{sup}}(t) = M_{i0} \text{sign} \mu(t)$ изменяющийся случайным образом, из $M_{i0} = \text{const}$ на заданном интервале. Компенсация измеряемых возмущений обеспечивается регулятором с интегрирующим свойством, который управления с астатизмом обеспечивает устойчивость системы управления сложных динамических объектов. Применение принципа адаптации с интегратором СТУ позволяет компенсировать возмущениями воздействий, за счет ввода контур управления интеграторов и отметить, что аналитическое конструирование агрегированных регуляторов (АКАР) не позволяет компенсировать гармонических возмущений, но обеспечить уравнение состояние существенное ослабления влияние возмущения с тремя интеграторами [7-10].

Динамическая модель возмущения представлена в виде:

$$\dot{z}(t) = z_{i+1}(t), \quad \dot{z}_{n+1}(t) = \Phi_i(z) \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где z_i - переменные состояния возмущения, $\Phi_i(z)$ - функция от переменных состояния объекта, обеспечивающая свойство инвариантности системы. Сущность синтеза синергетического закона управления заключается для рассматриваемый систему в следующем. Пусть динамическая модель электропривода предназначенный для регулирования движения исполнительного органа описывается в виде:

$$\begin{aligned} \dot{x}_1(t) &= x_2; \\ \dot{x}_2(t) &= \frac{k_m x_3 - M_c - j(t)x_2}{J(t)}; \quad (2) \\ \dot{x}_3(t) &= \frac{u - k_e x_2 - R x_3}{L}, \end{aligned}$$

где x_1 - угол поворота вала электропривода, x_2 - скорость вращения вала электропривода, x_3 - ток в якорной цепи электропривода, u - управление, $J(t)$ - приведённый момент инерции электропривода, M_c - момент сопротивления, k_m , k_e , L , R - параметры электропривода.

Динамическая модель электропривода (2) характеризует скорость вращения электропривода и приводит к углу поворота исполнительного механизма. Параметрическая неопределённость представляет собой изменения приведённого момента инерции $J(t)$ во времени. В качестве внешних возмущений берется изменение момента сопротивления M_c . Основной задачей управления электроприводом заключает в поддержание желаемой скорости вращения электропривода, вышеприведенные указанных возмущений. Для решения поставленной задачи, предложено следующие варианты, которые основаны на изменения $J(t)$. На первом варианте момент инерции $J(t)$ изменяется линейно и описывается уравнением вида $J_1 = J_0 + at$, а во втором момент инерции изменяется в виде гармонической функции $J_2 = b \sin \sigma_0 t$. При этом момент сопротивления $M_c = \text{const}$.

Для решения поставленной задачи строим одну модель возмущений с максимальным исполнением. Для каждого вида возмущений используя АКАР

синтезируем синергетического регулятора, предназначенного для компенсации различных видов возмущений исполнения.

Для компенсации возмущений вида $J_1 = J_0 + at + b \sin \sigma_0 t$ и с учетом этого принципа интегрированной адаптации. Сформируется расширенная модель системы с учетом возмущений. В расширенной модели момент инерции $J(t)$ считается постоянным $J(t) = J_0$, тогда $\dot{J}(t) = 0$. Тогда динамическая модель электропривода имеет вид с последовательно включенным интегратором:

$$\begin{aligned} \dot{z}_i(t) &= z_{i+1}, i = 1, 2 \\ \dot{z}_3(t) &= \alpha(x_2 - x_2^0), \end{aligned} \quad (3)$$

где $z_1 = \hat{M}_c z$ - выходная переменная характеризующая состояния системы (3), α - постоянный коэффициент. Совмещая (2) и (3), получим расширенную систему уравнений:

$$\begin{aligned} \dot{x}_2(t) &= \frac{k_m x_3 - z_1}{J_0}; \quad \dot{x}_3(t) = \frac{u - k_e x_2 - R x_3}{L}; \quad \dot{z}_1(t) = z_2; \\ \dot{z}_2(t) &= z_3; \\ \dot{z}_3(t) &= \beta(x_2 - x_2^0). \end{aligned} \quad (4)$$

Полученную модель будем использовать для решения задачи синтеза синергетического закона управления $u = u(x, z)$, позволяющий компенсировать неизмеряемых возмущений $J_1 = J_0 + at + b \sin \sigma_0 t$ и $M_c = \text{const} \neq 0$ и обеспечивающая выполняются. Для этого используя метода АКАР вводим макропеременную:

$$\Psi = x_2 - x_2^0 + \gamma_1 z_1 + \gamma_2 z_2 + \gamma_3 z_3, \quad (5)$$

где γ_i - постоянные коэффициенты.

Функциональное уравнение метода АКАР с учетом макропеременную получим в виде

$$\ddot{\Psi}(t) + \lambda_1 \dot{\Psi}(t) + \lambda_2 \Psi(t) = 0, \quad (6)$$

и решая функциональное уравнение совместно с (4) и (5), находим закон управления:

$$\begin{aligned} u(x, z) &= k_e x_2 + R x_3 + \frac{LJ}{k_m} = \left[\frac{1}{J_0} (1 - \lambda_1 \gamma_1 J_0) z_2 - (\gamma_1 - \lambda_1 \gamma_2) z_3 - \beta (\gamma_2 - \lambda_1 \gamma_3) (x_2 - x_2^0) - \right. \\ &\left. - \frac{1}{J_0} (\gamma_3 \beta + \lambda_1) (k_m x_3 - z_1) - \lambda_2 (x_2 - x_2^0 + \gamma_1 z_1 + \gamma_2 z_2 + \gamma_3 z_3) \right]. \end{aligned} \quad (7)$$

При условии выполнения асимптотической устойчивости $\gamma_j > 0, j = 1, 2$ значения γ_j влияет на характер переходного процесса. Динамика системы на пересечении многообразий $\Psi = 0$ и $\dot{\Psi}(t) = 0$ описывается системой уравнения следующего вида:

$$\begin{aligned} \dot{z}_1(t) &= z_2; \\ \dot{z}_2(t) &= z_3; \\ \dot{z}_3(t) &= \beta (-\gamma_1 z_1 - \gamma_2 z_2 - \gamma_3 z_3). \end{aligned} \quad (8)$$

Для определения значения корней желаемого характеристического уравнения составим уравнения вида:

$$A_0(p) = (p - p_0)^3 = p^3 - 3p_0 p^2 + 3p_0^2 p - p_0^3 = 0,$$

здесь $p_0 < 0$ - требуемый корень обеспечивающая асимптотическую устойчивость.

Вычислить характеристического уравнения определим его корни на основе которого определяются:

$$\gamma_1 = -\frac{p_0^3}{\beta}, \quad \gamma_2 = \frac{3p_0^3}{\beta}, \quad \gamma_3 = -\frac{3p_0}{\beta}. \quad (9)$$

Асимптотическая устойчивость разработанной системы (2) с синергетическим управлением (7) обеспечивается вычислениям γ_i по формуле (9) при условии $\gamma_i > 0, j=1, 2$.

Для проверки достоверности результатов проводим вычислительный эксперимент при измеряемых возмущений момента инерции вида (рис.1, 2).

$$J(t) = \begin{cases} J_0 + at + b \sin \sigma_0 t, & t > 4; \\ J_0, & t \leq 4; \end{cases} \quad (10)$$

$$J(t) = \begin{cases} at + b \sigma_0 t, & t > 4; \\ 0, & t \leq 4. \end{cases} \quad (11)$$

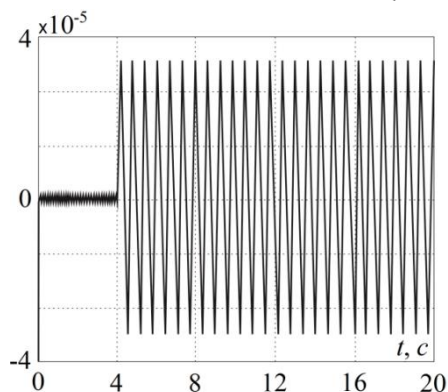


Рис 1. График изменения ошибки

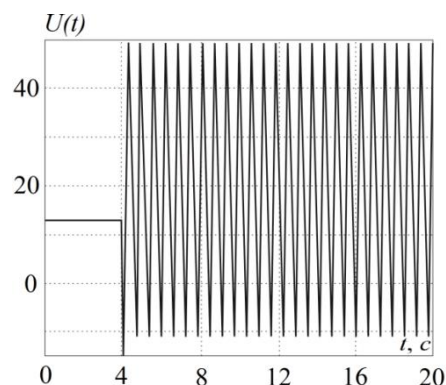


Рис.2. График изменения управления

$$\varepsilon(t) = x_2(t) - x_2^0.$$

Графики переходного процесса показали, что синтезированный синергетический закон управления (6) обеспечивает выполнение условий технологического инварианта $x_2 = x_2^0 = \text{const}$.

Результаты моделирования с синтезированным законом управления (7) при неизменяемых возмущениях $M_c = M_{c0} = \text{const}$. Показан, что закон управления обеспечивает выполнение технологического инварианта $x_2 = x_2^0 = \text{const}$ (рис.3, 4).

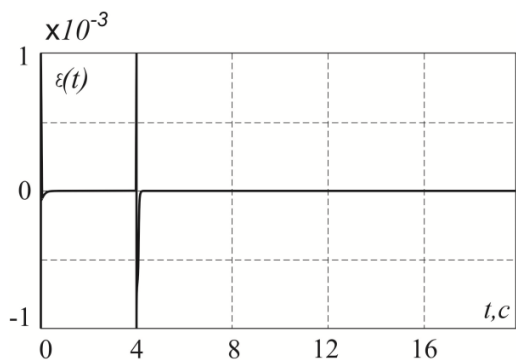


Рис.3. График изменения ошибки

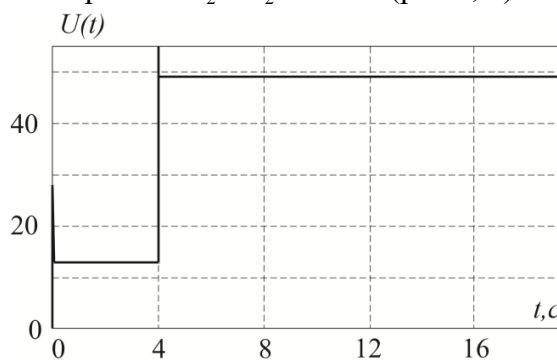


Рис.4. График изменения управления

$$\varepsilon(t) = x_2(t) - x_2^0.$$

Пусть динамика объекта описывается системой уравнений:

$$\begin{aligned} \dot{x}_1(t) &= x_2; \\ \dot{x}_2(t) &= x_3; \end{aligned} \quad (12)$$

$$\dot{x}_3(t) = -cx_1 - bx_2 - ax_3 + mx_1^2;$$

здесь $x_1(t), x_2(t), x_3(t)$ - вектор состояния: $a > 0; b > 0; c > 0; m > 0$, при этом $ab < c$.

С учетом возмущений систему с управление система уравнение записывается так:

$$\begin{aligned}\dot{x}_1(t) &= x_2; \\ \dot{x}_2(t) &= x_3;\end{aligned}\quad (13)$$

$$\dot{x}_3(t) = -cx_1 - bx_2 - ax_3 + mx_1^2 + \Delta f + d(t) + U,$$

здесь Δf - параметрическая неопределённость объекта, $d(t)$ - не измеряемое внешнее возмущение.

Имеющее ограничения вида:

$$|\Delta f| \leq \alpha, |d(t)| \leq \beta$$

где $\alpha > 0$; $\beta > 0$. Требуется выполнения системой (13) обеспечения выполнения условий вида:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \|E(t)\| = \lim_{t \rightarrow \infty} \|X(t) - X_d(t)\| = 0,$$

где $X_d(t)$ - желаемая траектория вектор состояния переменных. Синтезируем синергетического закона управления $U = U(X, Z)$, который обеспечивает компенсацию параметрических и внешних возмущений. Тогда расширенная модель с учетом модель возмущений имеет следующий вид:

$$\begin{aligned}\dot{z}_1(t) &= z_2; \\ \dot{z}_2(t) &= z_3; \\ \dot{z}_3(t) &= x + \gamma_1 x_2 - \gamma_2 x_1,\end{aligned}\quad (14)$$

где γ_1, γ_2 - постоянные коэффициенты. Объединяя (13) и (14), получим расширенную систему уравнения:

$$\begin{aligned}\dot{x}_1(t) &= x_2; \\ \dot{x}_2(t) &= x_3; \\ \dot{x}_3(t) &= -cx_1 - bx_2 - ax_3 + mx_1^2; \\ \dot{z}_1(t) &= z_2; \\ \dot{z}_2(t) &= z_3; \\ \dot{z}_3(t) &= x + \gamma_1 x_2 - \gamma_2 x_1,\end{aligned}\quad (15)$$

$$\text{Введём макропеременную } \Psi = x_3 + \gamma_1 x_2 + \gamma_2 x_1 + \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \beta_3 z_3, \quad (16)$$

здесь β_i - постоянные коэффициенты.

Уравнение аттрактора представим в виде

$$T\dot{\Psi}(t) + \Psi = 0. \quad (17)$$

Решая уравнения аттрактора совместно с (16) и (15), определим закон управления, обеспечивающий асимптотический устойчивостью системы:

$$\begin{aligned}U(X, z) &= -\gamma_2 x_2 + \gamma_1 x_3 + cx_1 + bx_2 + ax_3 - mx_1^2 - z_1 - \beta_1 z_2 - \beta_2 z_3 - \\ &- \beta_3 (x_3 + \gamma_1 x_2 + \gamma_2 x_1) + \frac{1}{T} (x_3 + \gamma_1 x_2 + \gamma_2 x_1 + \beta_1 z_1 + \beta_2 z_2 + \beta_3 z_3).\end{aligned}\quad (18)$$

При этом динамика системы (15) описывается следующей системой уравнения:

$$\begin{aligned}\dot{x}_1(t) &= x_2; \\ \dot{x}_2(t) &= -\gamma_1 x_2 - \gamma_2 - x_1 - \beta_1 z_1 - \beta_2 z_2 - \beta_3 z_3; \\ \dot{x}_3(t) &= -cx_1 - bx_2 - ax_3 + mx_1^2; \\ \dot{z}_1(t) &= z_2; \\ \dot{z}_2(t) &= z_3; \\ \dot{z}_3(t) &= -\beta_1 z_1 - \beta_2 z_2 - \beta_3 z_3.\end{aligned}\quad (19)$$

Для определения неизвестных коэффициентов γ_i , обеспечивающие асимптотическую устойчивость системы составим характеристическое уравнение вида:

$$A_0(p) = \det(pE - A) = p^5 + (\beta_3 + \gamma_1)p^4 + (\beta_2 + \gamma_1\beta_3\gamma_2)p^3 + (\beta_1 + \gamma_1\beta_2 + \gamma_2\beta_3)p^2 + (\gamma_1\beta_2 + \gamma_2\beta_3)p + \gamma_2\beta_1 = 0. \quad (20)$$

Характеристическое уравнение обеспечивающее асимптотическую устойчивость

$$A_0(p) = (p - p_0)^5 = p^5 + 5p_0p^4 + 10p_0^2p^3 + 10p_0^3p^2 + 5p_0^4p + p_0^5 = 0,$$

здесь $p_0 < 0$ - требуемый корень.

Для определения неизвестных коэффициентов этого уравнения (20) они приравниваются к коэффициентам при одинаковых степенях p :

$$\gamma_1 = 2p_0, \quad \gamma_2 = p_0^2, \quad \beta_1 = p_0^3, \quad \beta_2 = 3p_0^3, \quad \beta_3 = 3p_0^3. \quad (21)$$

Выбирая $T > 0$ и определим коэффициенты γ_i, β_i - обеспечивающая асимптотическую устойчивость системы (15).

Результаты исследований. Для проверки достоверности подхода проведен вычислительный эксперимент. Результаты моделирования системы с синтезированным законом управления осуществлялось при неизменяемых возмущениях:

$$\Delta f = 0.5 \sin(\pi x_1) \sin(2\pi x_2) \sin(3\pi x_3); \quad d(t) = 0.2 \cos(t). \quad (22)$$

При этом взяли приведенный на рисунке параметры объекта: $a=1.2; b=2.92; c=6; m=1$; параметры закона управления: $T=1; p_0=-4$. Из рисунков видно, что объект неуправляем:

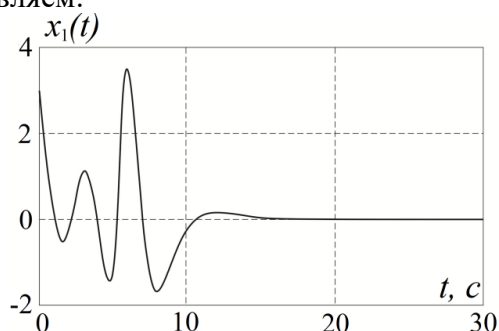


Рис.5. График изменения $x_1(t)$

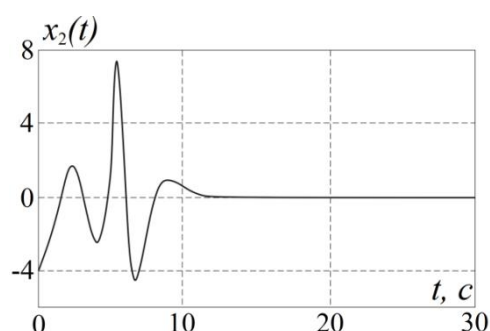


Рис.6. График изменения $x_2(t)$

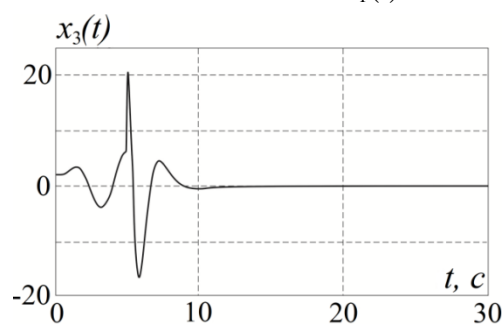


Рис.7. График изменения $x_3(t)$

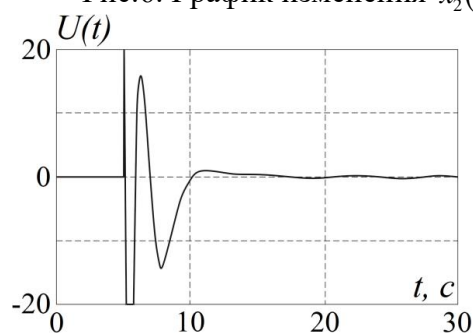


Рис.8. График изменения

управления

Сравнения результатов произведен анализ задачи исследование с объектом при адаптивном законе управления, обеспечивающий скользящий режим. Тогда закон управления имеет вид:

$$U = -c_2 e_3 - c_1 e_2 + \ddot{x}_d(t) - \mu \Phi \Theta \quad (23)$$

здесь $e_1 = x_2(t) - x_d(t), e_2 = \dot{x}_2(t) - \dot{x}_d(t), e_3 = \ddot{x}_2(t) - \ddot{x}_d(t)$ - элементы вектора ошибки;

$\Theta = \hat{c}|x_1| + \hat{b}|x_2| + \hat{a}|x_3| + \hat{m}|x_1^2| + \hat{\alpha} + \hat{\beta}s = e_3 + c_2 e_2 + c_1 e_1$ - фазовая траектория скольжения;

$\Phi = (1 - \exp(-\hat{\lambda}s))(1 + \exp(-\hat{\lambda}s))^{-1}$; c_1, c_2, μ - положительные константы. Синергетический закон управления (23) в этом случае выглядит так:

$$\begin{aligned}
\dot{\hat{\lambda}}(t) &= -\lambda \Phi(\hat{\lambda}), & \hat{\lambda}_s(0) &= \hat{\lambda}_0; \\
\dot{\hat{c}}(t) &= |s| |x_1|, & \hat{c}(0) &= \hat{c}_0; \\
\dot{\hat{b}}(t) &= |s| |x_2|, & \hat{b}(0) &= \hat{b}_0; \\
\dot{\hat{a}}(t) &= |s| |x_3|, & \hat{a}(0) &= \hat{a}_0; \\
\dot{\hat{m}}(t) &= |s| |x^2|, & \hat{m}(0) &= \hat{m}_0; \\
\dot{\hat{\alpha}}(t) &= \dot{\hat{\beta}}(t) = |s|, & \hat{\alpha}(0) &= \hat{\alpha}_0, \hat{\beta}(0) = \hat{\beta}_0,
\end{aligned} \tag{24}$$

где $\hat{\lambda}_0, \hat{c}_0, \hat{b}_0, \hat{a}_0, \hat{m}_0, \hat{\alpha}_0, \hat{\beta}_0$ - начальные значения параметров, Q - положительная константа. Найдены параметры закона управления:

$$c_1 = 10; c_2 = 6; \mu = 1.1; \hat{\lambda}_0 = 0.5; \hat{c}_0 = 9; \hat{b}_0 = 7; \hat{a}_0 = 5; \hat{m}_0 = 3; \hat{\alpha}_0 = 1; \hat{\beta}_0 = 11.$$

Результаты моделирования системы управления с синергетическим законом управления (23), (24) где показали, что качества предложенного совпадает с предложенной системой. В отличие от классических законов управления структура системы синергетического управления имеет простой вид, из – за наличие только одной нелинейной составляющей. Кроме того, в отличие от известной системы, где содержит семь динамических компонентов, синергетическая система управления имеет всего три динамических компонента. Вследствие этого предложенном синергетического закона управления возникает высоко частотные изменения амплитуды управления, что является существенным преимуществом применения синергетического закона для управления нелинейным объектом.

Выводы:

1. В работе для синтеза синергетических законов управления нелинейными динамическими системами, обеспечивающий инвариантности к внешним возмущениям предложен принцип интегральной адаптации.

2. Сущность предлагаемого подхода заключается в использовании расширенной модели объекта с учетом возмущений благодаря выключения интеграторов, обеспечивающие компенсации влияния возмущений, в отличия от известных, где используется отдельные модели для каждого возмущения.

3. Предлагаемая методика подтверждена примерами цифрового моделирования и показана эффективность предложенного подхода к задачам синтеза нелинейной системы управления динамическими объектами, обеспечивающая устойчивость системы управления и компенсировать неизмеряемых и внешних возмущений.

Литература:

1. Колесников А.А., Колесников Ал.А., Кузьменко А.А. Методы АКАР и бэкстепинг в задачах синтеза нелинейных систем управления // Мехатроника, автоматизация, управление. -2016.-Т. 17.-№7. - С. 435-445.
2. Fradkov A.L., Evans R.J. Control of chaos: methods and applications in engineering //Ann. Rev. Control. - 2005. - Vol. 29. - Pp. 33-56.
3. Dadras S., Momeni H.R. Control uncertain Genesio-Tesi chaotic system: Adaptive sliding mode approach // Chaos, Solitons and Fractals. - 2009. - Vol. 42. - Pp. 3140-3146.
4. Хакимович, S.I., Махамаджоновна, U.D. Fuzzy-logical control models of nonlinear dynamic objects // Advances in Science, Technology and Engineering Systems, 2020. 5(4), pp. 419-423
5. Siddikov, I.X., Sherboboyeva, G.B., Rustamova, M.B. Synthesis of a terminal control system for discrete nonlinear objects with PWM modulation // Journal of Physics: Conference Series. 2020. 1691(1) 012040
6. Cecati, F., Zhu, R., Liserre, M., Wang, X. Nonlinear Modular State-Space Modeling of

- Power-Electronics-Based Power Systems // IEEE Transactions on Power Electronics, 2022. 37(5), pp. 6102-6115
7. Z.E.Iskandarov, D.A.Khalmatov, U.O.Khujanazarov. Synthesis of the neural electromechanical object control // Chemical technology. Control and management. International scientific and technical journal. 2022, №4-5 (106-107). pp.152-156
 8. Yunusova S.T., Halmatov D.A., Atajonov M.O., Huzanazarov U.O. Formalization of the cotton drying process based on heat and mass transfer equations//IIUM Engineering Journal, Vol. 21, No. 2, 2020. pp.256-265. <https://doi.org/10.31436/iiumej.v21i2.1456>
 9. Sidikov, I., Khalmatov, D., Alimova, G. Algorithm for the synthesis of a predictive control system for the tape pulling process//E3S Web of Conferences, 2023, 389, 01083. pp.1-8. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901083>
 - 10.Siddikov I.X., Umurzakova D.M. Synthesis of Adaptive Control Systems of a Multidimensional Discrete Dynamic Object with a Forecasting Models // International Conference on Information Science and Communications Technologies: Applications, Trends and Opportunities, ICISCT 2019. 9012033
-

УДК 004.89

Халилов Дурбек Аминович, к.ф-м.н., профессор
кафедры информационных технологий, Ферганский
филиал, Ташкенский университет информационных
технологий им. Мухаммада аль-Хорезми,
Аттокуров Урмат Тологонович, к.т.н., профессор
кафедры Информатика,
Ошский технологический университет им. М.М.
Адышева

МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ РАСПОЗНАВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ТЕКСТА

Настоящая статья посвящена проблемам разработки методов реализации и составления программных средств для обнаружения и распознавания изображений и текстов. Предложены алгоритмы и программы на языке Python с использованием приложения Open CV.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронные сети, распознавание изображения и текста.

Халилов Дурбек Аминович, ф-м.и.к.,
Фергана филиалынын маалыматтык технологиялар
кафедрасынын профессору, Мухаммад аль-Хорезми
атын. Ташкент маалымат технологиялар университети,
Аттокуров Урмат Төлөгөнович, т.и.к., информатика
кафедрасынын профессору,
М.М. Адышев атындагы Ош технологиялык
университети,
E-mail:durbekamintatuff@umail.uz, urmat_at@mail.ru

СҮРӨТТӨРДҮ ЖАНА ТЕКСТИ ТААНУУ ҮЧҮН ПРОГРАММАЛЫК КАРАЖАТТАРДЫ ИШТЕП ЧЫГУУНУН УСУЛДАРЫ

Бул макала сүрөттөрдү жана тексттерди аныктоо жана таануу программалык куралдарын ишке ашыруу жана түзүү ыкмаларын иштеп чыгуу көйгөйлөрүнө арналган. Open CV тиркемесин колдонуу менен Python тилинде алгоритмдер жана программалар сунушталды.

Khalilov Durbek Aminovich, candidate of physical and mathematical sciences, professor of the Department of Information Technologies, Fergana branch of the Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khorezmi
Attokurov Urmat Tologonovich, candidate of technical sciences, professor of the Department of Computer Science, Osh Technological University named after M.M. Adysheva

METHODS FOR DEVELOPING SOFTWARE TOOLS FOR IMAGE AND TEXT RECOGNITION

This article is devoted to the problems of developing methods for implementing and compiling software tools for detecting and recognizing images and texts. Algorithms and programs in Python using the Open CV application are proposed.

Ачык сөздөр: жасалма интеллект, нейрон тармактары, сүрөт жана текстти таануу.

Распознавание образов, в том числе и символов, является на сегодняшний день одной из актуальных задач, возникающих в различных областях человеческой деятельности. Например, оно может использоваться в промышленности для автоматического распознавания деталей, в образовании для автоматизированной проверки бланков тестирования и в других областях.

Современные информационные технологии позволяют нам существенно упростить доступ к информационным ресурсам, накопленным человечеством, при условии, что они будут переведены в электронный вид. Наиболее простым и быстрым является сканирование документов с помощью сканеров. Результат работы является цифровое изображение документа – графический файл.

Следовательно, создание теории распознавания текста и его определения является основной задачей стоящее перед как государственных, в негосударственных, но и программистами создающие алгоритмы определения и распознавания тестов и живой человеческой речи.

Целью настоящей работы является сравнение и про анализированные возможности систем распознавания символов и текстов в целом.

Постановка задачи является рассмотрение основных понятий и определений теории распознавания текста, технологию оптического распознавания символов. Сравнить возможности программ распознавания символов.

Методы распознавания и этапы обработки изображения.

Системы распознавания реализуются как классификаторы, использующие различные методы:

- шаблонные (растровые);
- признаковые;
- структурные.

В классификаторе шаблонного типа с помощью критерия сравнения определяется, какой из шаблонов выбрать из базы. Самый простой критерий – минимум точек, отличающих шаблон от исследуемого изображения. К достоинствам шаблонного классификатора относятся хорошее распознавание дефектных символов («разорванных» или «склеенных»), простота и высокая скорость распознавания.

Недостатком является необходимость настройки системы на типы и размеры шрифтов. В признаковых классификаторах анализ проводится только по набору чисел или признаков, вычисляемых по изображению. Этот метод позволяет распознавать различные начертания символов, т.е. различные подчерки шрифты и т.д.

Этот метод неизбежно вызывает некоторую потерю информации, так как используется топологическое представление, отражающее информацию о взаимном расположении структурных элементов символа. Эти данные могут быть представлены в грифовой форме. При этом данный метод обеспечивает инвариантность относительно типов и размеров шрифтов. Недостатками являются трудность распознавания дефектных символов и медленная работа.

Основой структурно-пятнённого метода является структурно-пятненный эталон. Он имеет вид набора пятен с попарными отношениями между ними. Данное представление нечувствительно к различным начертаниям и дефектам символов. Алгоритм основан на сочетании шаблонного и структурного методов распознавания образов.

При анализе образца выделяются ключевые точки объекта – так называемые «пятна». В качестве пятен, например, могут выступать:

- концы линий;
- узлы, где сходятся несколько линий;
- места изломов линий;
- места пересечения линий; крайние точки.

Основными этапами являются:

1. Предобработка. На этом этапе выполняются следующие задачи: повышение качества изображения за счет фильтрации, шумоподавления и других, имеющих своей целью повысить качество изображения. На этом этапе происходит очистка изображения от дефектов сканирования. В частности, в самом начале работы к изображению в целях шумоподавления часто применяется фильтр Гаусса. Важную роль играет пороговая бинаризация, то есть перевод изображения в чёрно-белый формат из цветного или оттенков серого. Это позволяет резко разделить текст и фон, упрощает в дальнейшем применение многих алгоритмов, а также избавляет от некоторых шумов на изображении. При этом используется гистограмма яркости изображения текста, на котором наблюдается два пика: высокий пик, соответствующий белому фону, то есть цвету бумаги, и пик в области тёмных пикселей, соответствующих яркости символов текста.

2. Выделение региона интереса. На этом этапе бинаризации изображении выделяется непосредственно область, на которой находится распознаваемый текст, и отбрасываются элементы, текстом не являющиеся. К ним относятся такие объекты, как кляксы, пятна на бумаге, не удалённые в процессе бинаризации, картинки и др. Для их удаления можно, например, выделять компоненты связности на изображении, вычислять геометрические признаки и на их основе классифицировать компоненту связности как часть текста или дефект, используя методы машинного обучения или эвристики.

3. Сегментация и нормализация текста. На этом этапе текст разделяется, или сегментируется, на удобные для анализа составные части. Наиболее естественными действиями на данном этапе является разделение текста на отдельные строки (сегментация строк) и разделение строк на слова (сегментация слов), а также,

теоретически, разделение слов на элементарные составные части. Кроме того, на данном этапе проводится нормализация текста приведение выделенных составных частей к некоторому стандартному виду для снижения вариативности и упрощения распознавания.

4. *Сегментация строк.* Задача сегментации (разделения) строк в машина печатных документах на сегодняшний день считается полностью решённой. Но в задачах при разделении строк в общем случае возникают сложности, не позволяющие напрямую применять алгоритмы, пригодные для машина печатных текстов:

- строки не только могут не являться параллельными, но и могут изгибаться;
- различные строки могут быть слишком близки, а элементы текста, принадлежащего различным строкам, могут налагаться друг на друга.

Пересечение элементов различных строк представляет собой проблему не только сегментации строк, но и распознавания текста, так как отнесение элемента к неправильной строке очевидно ухудшает его распознаваемость. Пересекающиеся компоненты являются проблемой для методов горизонтальной проекции (так как они увеличивают значение профиля проекции в тех местах, где должен быть его минимум) группированных методов (так как они используют связанные компоненты пикселей текста для построения строк), но слабо влияют на некоторые методы выделения базовых линий. Для поиска пересекающихся элементов из различных строк можно использовать такие признаки, как размер компонент связности текста, факт отнесения одной компоненты к нескольким строкам или, напротив, не относящимся ни к какой строке. После нахождения таких сомнительных компонент нужно определить, относятся ли они к какой-то строке или же их нужно декомпозировать на элементы, относящиеся к разным строкам. Такая вертикальная декомпозиция компонент сложная задача. Простое решение заключается в разрезании компоненты на части горизонтальными линиями, но можно применить и более тонкие подходы, например, выделение отдельных штрихов.

5. *Сегментация слов.* На этом этапе работы системы распознавания выделенные строки текста разделяются на отдельные слова. В отличие от машинописного текста, в котором расстояние между словами более-менее постоянно, а интервалы между символами внутри слова гораздо меньше, чем интервалы между словами, в рукописном тексте размер интервалов между словами может варьироваться в очень широких пределах. Компоненты связности текста, отнесённые к одной строке на предыдущем этапе работы системы распознавания, объединяются в слова на этом этапе.

Варианты использования – схема

- Сканирование печатных документов в версии, которые можно редактировать с помощью обычных редакторов текста.
- Индексирование печатного материала для поисковых систем.
- Автоматизированная обработка и ввод данных.
- Расшифровка документов в текст, который может быть прочитан вслух для пользователей с нарушениями зрения.
- Архивирование исторической информации (газет, журналов), а также поиск по ним.
- Извлечение данных и передача в бухгалтерские программы (квитанции, счета).
- Размещение важных подписанных юридических документов в электронной базе данных.
- Распознавание номерных знаков с помощью камеры контроля скорости и программного обеспечения камеры с подсветкой.
- Сортировка писем для доставки почты.
- Перевод слов в изображении на заданный язык.
- Обеспечение поиска отсканированных книг.

Задачи распознавания текста. Несмотря на то, что в настоящее время большинство документов составляется на компьютерах, задача создания полностью электронного документооборота ещё далека до полной реализации. Как правило, существующие системы охватывают деятельность отдельных организаций, а обмен данными между организациями осуществляется с помощью традиционных бумажных документов.

Задача перевода информации с бумажных на электронные носители актуальна не только в рамках потребностей, возникающих в системах документооборота. Современные информационные технологии позволяют нам существенно упростить доступ к информационным ресурсам, накопленным человечеством, при условии, что они будут переведены в электронный вид.

Наиболее простым и быстрым является сканирование документов с помощью сканеров. Результат работы является цифровое изображение документа - графический файл. Более предпочтительным, по сравнению с графическим, является текстовое представление информации. Этот вариант позволяет существенно сократить затраты на хранение и передачу информации, а также позволяет реализовать все возможные сценарии использования и анализа электронных документов. Поэтому наибольший интерес с практической точки зрения представляет именно перевод бумажных носителей в текстовый электронный документ. На вход системы распознавания поступает растровое изображение страницы документа. Для работы алгоритмов распознавания желательно, чтобы поступающее на вход изображение было как можно более высокого качества. Если изображение зашумлено, нерезкой, имеет низкую контрастность, то это усложнит задачу алгоритмов распознавания.

В итоге проведенных исследований и разработок были получены следующие основные научные результаты.

1. Разработан метод сегментации объектов изображений, позволяющий выявить структуру сложных изображений за счет использования подхода «сверху вниз» и комбинации операций фильтрации и заливки, позволяющий правильно сегментировать строки в случаях слипания и перекрытия по вертикали символов соседних строк, а также при появлении на факсимильном документе тонкой вертикальной полосы. При работе с изображениями текстов, изменяя параметры фильтрации, можно сегментировать текстовые блоки на странице, строки внутри текстового блока или слова в строке. При этом данный метод сегментации лишен недостатка коммерческой программы Fine Reader, обнаруживающей две текстовых строки на изображении одной.
2. Реализован метод сегментации строк на изображении документа, использующий подход «снизу-вверх» и формирующий строки из набора сегментированных символов текстового блока, упорядоченных по возрастанию их координаты x , менее трудоемкий, и в то же время, позволяющий правильно находить строки в условиях перекоса страницы.
3. Разработан метод идентификации типов бланков факсимильных сообщений по характерному графическому фрагменту (логотипу), позволяющий производить быструю сортировку документов в системах обработки потоков факсимильных сообщений.
4. Разработан комбинированный нейросетевой метод распознавания, включающий предварительную классификацию символов по высоте и положению в строке и окончательное распознавание одиночных символов и слипшихся пар производящееся различными нейросетями, что обеспечивает распознавание строчных и прописных букв сходного начертания, позволяет выбирать оптимальный набор различаемых пар соединенных символов без переобучения соответствующей сети одиночных символов упрощает структуру сетей и обеспечивает качество распознавания до 99,4%.

5. Предложен способ извлечения полной информации, содержащейся в выходном векторе персептрона за счет использования не только максимального его элемента, но и близких к нему по значению, в качестве набора классификационных решений с разной степенью достоверности, что повышает качество последующего контекстного распознавания символов.

6. Разработан метод орфографической коррекции результатов нейросетевого распознавания символов. В отличие от метода на основе алгоритма Витерби, в данном методе при переборе вариантов распознавания текущего символа ищется N лучших цепочек символов среди всех, которые могут быть порождены этими вариантами, что повышает качество контекстного распознавания символов.

7. Произведены оценки трудоемкости основных этапов обработки факсимильных сообщений, определены пути распараллеливания этих этапов в части декомпозиции соответствующих алгоритмов и установления взаимосвязей элементов, соответствующих данных. Это является определяющей стадией разработки параллельных алгоритмов распознавания текста и позволяет на этой основе строить модели параллельных вычислений для постановки задач по обработке факсимильных сообщений на многопроцессорных системах, в том числе специализированных.

Литература:

1. Богданов В., Ахметов К. Системы распознавания текстов в офисе. // Компьютер-пресс -- 1999 №3, с.40-42.
2. Павлидис Т. Алгоритмы машинной графики и обработки изображений. М.: Радио и связь, 1986
3. Халилов Д.А. Конспект лекций. ФФ ТУИТ. 2020.

УДК: 339.564.2

Бексултанов Азисбек Абдилкариевич, д.э.н.,
профессор, кафедра Экономическая безопасность,
Кыргызский экономический университет,
г. Бишкек, Кыргызская Республика,
Зикираев Марат Тологонович, к.э.н. доцент,
зав. кафедры Экономика и финансы,
Ошский технологический университет,
г. Ош, Кыргызская Республика
E-mail: mzikiraev77@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ

Рассмотрен процесс экономического развития регионов Кыргызстана с помощью цифровизации. А также анализируется тенденция развития цифровой технологии и ее влияние на национальную стратегию. Нормализация цифровой экономики регионов и ее развитие рассматривается как основной инструмент в Кыргызской Республике. Для развития экономики регионов Кыргызстана рассмотрены основные проблемы и пути выработки числовых технологий.

Ключевые слова. Цифровая трансформация, электронные государственные услуги, экономика регионов, экономика отраслей, безопасность цифровых сервисов.

Бексултанов Азисбек Абдилкариевич, э.и.д.,
профессор, Экономикалык коопсуздук кафедрасы,
Кыргыз экономикалык университети,
Бишкек ш., Кыргыз Республикасы,

Зикираев Марат Төлөгөнович, э.и.к., доцент,
Экономика жана финансы кафедрасынын башчысы,
Ош технологиялык университети,
Ош ш., Кыргыз Республикасы

РЕГИОНДОРДУН ЭКОНОМИКАСЫН САНАРИПТЕШТИРҮҮДӨГҮ КӨЙГӨЙЛӨР

Санариптештирүүнүн жардамы менен Кыргызстандын региондорунун экономикалык өнүгүү процесси каралган. Жана ошондой эле санариптештирүү технологиясынын өнүгүү тенденциясы талданган жана анын өнүгүүсү Кыргыз республикасында негизги инструмент катары каралууда. Кыргызстандын региондорунун экономикасын өнүктүрүү үчүн негизги көйгөйлөр жана санариптештирүү технологияларын иштеп чыгуу жолдору каралган.

Негизги сөздөр. Санариптештирүү трансформациясы электрондук мамлекеттик кызматтар, региондордун экономикасы, аймактардын экономикасы, санариптештирүү кызматтарынын коопсуздугу.

Beksultanov Azizbek Abdilkarievich, doctor of
economical sciences, professor, Department of Economic
Security, Kyrgyz University of Economics,
Bishkek city, Kyrgyz Republic,
Zikiraev Marat Tolegonovich, candidate of economical
sciences, associate professor, head of the Department of
Economics and Finance, Osh Technological University,
Osh city, Kyrgyz Republic

DIGITALIZATION OF REGIONAL ECONOMY

The process of economic development of the regions of Kyrgyzstan with the help of digitalization is considered. It also analyzes the trend in the development of digital technology and its impact on the national strategy. The normalization of the digital economy of the regions and its development is considered as the main tool in the Kyrgyz Republic. For the development of the economy of the regions of Kyrgyzstan, the main problems and ways of developing numerical technologies are considered.

Key words: digital transformation, electronic government services, regional economy, economics of industries, safety of digital services.

Введение. В условиях перехода к рыночным отношениям одной из важнейших задач реформирования национальной экономики являются активизация инвестиционной деятельности и разработка эффективного механизма, отвечающего требованиям дальнейшей стабилизации и оздоровления экономики, либерализации условий работы хозяйствующих субъектов в рыночной экономике.

Наряду с развитием экономики параллельно, а в отдельных случаях опережающими темпами нужно развивать социальную сферу, которая по своему содержанию ближе к жизнедеятельности людей. Именно социальная сфера призвана служить в таких областях человеческой жизнедеятельности, как охрана здоровья, образование, культура, жилищного и коммунального хозяйства и др. Развитие социальной сферы также нуждается в инвестициях

Кыргызстан стал на курс цифровой трансформации – уже приняты основополагающие документы: «Национальная стратегия устойчивого развития на 2018–2040гг.», концепция цифровой вариации «Санарип Кыргызстан 2019-2023» («Цифровой Кыргызстан 2019–2023»). В стране запущена система межведомственного взаимодействия, внедряется электронный документооборот между ведомствами, у граждан появилась возможность получения электронных госуслуг. В планах на ближайшие годы – создание республиканского дата-центра, способного обрабатывать большие информации, цифровизация налоговой, таможенной службы и многое другое.

Цель исследований. Цель исследования глубоко изучить вопросы социальной сферы и устройство благоприятных социальных отношений между группами, индивидуумами по поводу их положения, места и роли в обществе, образа и уклада жизни. Реализация этих целей осуществляется на основе социальной технологии – алгоритмов и процедур осуществления действий социальной практики.

Объекты и методы исследования. По итогам 2020 года пятая часть экономики Кыргызстана была в тени Объем ненаблюдаемой (скрытой и неформальной) экономики в Кыргызстане, оцененный со стороны производства, в 2020 году составил почти 125 миллиардов сомов, или 20,8 процента к ВВП. Такие данные приводит Национальный статистический комитет. Доля теневой экономики составляет 40 процентов.

Но тем не менее, согласно исследованиям международных экспертов, Кыргызстан – один из самых активно развивающихся стран Центральной Азии. Ее площадь – 199,9 кв, из них 5,8% занимают леса, 4,4% – воды, 53,3% – сельскохозяйственные угодья, 36,5% – прочие земли. Почти 90% территории страны расположено выше 1500 м над уровнем моря. Результаты социально-экономического развития Кыргызской Республики за 2021 год демонстрируют положительные темпы роста и обеспечен увеличением темпов роста сферы услуг и отраслей промышленности. в секторах экономики показатели сложились следующим образом: в сельском хозяйстве объемы создания снизились 5,%, в строительстве – на 4,8%, а в промышленности темп роста вырос на 7,2 %, и сфере услуг – на 6,5 %. По итогам 2021 года ВВП страны составил 723,1 млрд сом – это на 3,6% больше, чем в 2020-м. Около 45% ВВП формирует сфера услуг, 14,7% приходится на сельское хозяйство, 13,4% – на промышленность в том числе легкая промышленность, 8,3% – на строительство. Аналитики ЕАБР прогнозируют в 2022 году разнонаправленную динамику экономик региона. По итогам 2022 года рост ВВП Армении прогнозируется в размере 1,0%, Казахстана — 2,5%, Кыргызстана — 1,1%, Таджикистана — 4,2%.

Численность населения Кыргызстана на первое января 2022 года достигла 6,7 млн человек. На 19 октября 2022 года в Кыргызстане родился семимиллионный гражданин республики. Об этом сообщает Нацстатком республики. Это молодая страна – средний возраст ее жителей 25,3 года.

Вхождение Кыргызстана в состав Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) открыла все более масштабные приоритеты. В 2011 году страна присоединилась к Евразийскому банку развития. Одной из задач которого являлась цифровизация Кыргызской Республики – создание цифрового государства, цифровой экономики и цифрового бизнеса, развитие цифровых навыков и цифрового образования, ускорение развития «умных» устойчивых городов, гарантия доступности и безопасности цифровых сервисов. Развитие цифровой экономики Кыргызстана в ближайшем будущем будет проводиться в трех приоритетных направлениях:

Первое направление — это цифровая трансформация бизнес-процессов и производственных связей:

- внедрение инноваций в финансовый и банковский сектор;

- обеспечение компетентными специалистами и повышение эффективности и конкурентоспособности отечественных компаний;
- развитие цифровой инфраструктуры и цифровых платформ в приоритетных секторах экономики.

Во-вторых направление — это использование стратегий по развитию цифровой экономики стран-партнеров:

- использование цифровой повестки дня ЕАЭС-2025;
- восстановление цифрового Великого Шелкового пути через программу «Один пояс — один путь» и поддержка других международных инициатив по развитию региональной цифровой инфраструктуры.

Третье направление — это снижение препятствий на пути развития и разработки цифровых технологий.

Наше мнение на сегодня цифровой стратегии не хватает следующее:

- развитие цифровой технологии (в целом информационное общество) ее негативные последствия влияния на строение населения и обеспечение работой не определены;
- в части экономического сектора, а также технологическое отставание в социальной среде и ее пути разрешения не разработаны;
- распространение возможностей цифровой экономики, использование ее потенциала, уровень готовности и проблема регионального распределения не исследованы.

Способность региона использовать весь потенциал цифровой экономики — это важнейшее конкурентное преимущество в борьбе за инвесторов, а регионы, конечно же, конкурируют за инвесторов, создавая соответствующую среду. Это вопрос, как быстро ты можешь зарегистрировать предприятие, оформить земельный участок, получить разрешение на строительство, получить данные о всех коммуникациях, исторических памятниках и всех остальных условиях. Это вопрос конкуренции за людей. Ничего более важного, чем человеческий капитал, не существует.

Результаты исследований. Обобщение исследуемых вопросов и политики цифровизации в области социальной сферы позволили бы получить следующие результаты:

- развитие электронных государственных и муниципальных услуг для граждан;
- развитие цифровой грамотности среди детей и молодежи;
- создание условий для государственно-частного партнерства и конкуренции среди разработчиков информационных систем;
- развитие цифровой инфраструктуры для обеспечения доступа и условий населению к получению цифровых услуг;
- обеспечение доступа к интернету государственных и муниципальных организаций во всех регионах страны;
- обеспечение безопасности граждан, защиты их данных при использовании информационных технологий за счет применения передовых технических решений (формирование «цифрового доверия»).

Все проекты в рамках цифровизации страны финансируются как за счет бюджета, так и за счет международных доноров. Но, к сожалению, в Кыргызстане нет такой площадки, на которой бы собиралась информация о ходе реализации или результатах всех программ по цифровизации. Сегодня правительство страны предпринимает попытки подогнать их под единый стандарт. Возможно, из этих соображений в мае 2021 года было образовано Министерство цифрового развития путем слияния государственной службы цифрового развития, куда ранее вошли все 5 IT-госкомпаний («Түндүк», «Укук», «Инфо-Система», «Транском», «Соцсервис») и государственная регистрационная служба. Однако новую инициативу общественность восприняла достаточно категорично. В частности, эксперты требовали сохранить статус «Түндүк» как обособленного государственного учреждения, в задачу которого входит поддержка

портала государственных цифровых услуг. Как он теперь будет работать после реорганизации, прогнозировать никто не берется. Несмотря на то, что проектов по цифровизации очень много, на слуху у многих людей лишь «Безопасный город» и «Түндүк». В первом случае - по допущенным нарушениям ПДД необходимо платить штрафы, которые хранятся на электронных носителях, а во втором – появилась возможность получать справки от отдельных госорганов и госучреждений в электронном формате на самом портале.

«Түндүк» – это всего лишь агрегатор. Он собирает информацию и при необходимости ее выдает. Но это не значит, что он все оцифровал. Гипотетически, используя информацию, которую "Түндүк" уже собрал, можно было бы избежать сбора определенных справок, но для этого нужно разрешение определенных министерств. А это требует внесения изменений в законодательство. Тем временем, предварительные результаты работы системы межведомственного взаимодействия и ряда других проектов зарубежные эксперты оценили весьма положительно.

Концепция цифровой трансформации «Цифровой Киргизстан 2019–2023» предусматривает достижение семи целей:

Построение цифровой инфраструктуры мирового класса (сети широкополосного доступа в Интернет, ЦОДы, облачные технологии, цифровые платформы).

Создание благоприятной правовой среды и институтов, которые будут способствовать инновационному развитию. Доступность цифровых возможностей для всех жителей (знания, опыт, инновации, возможности для производства и т. Вовлеченность граждан в управление страной через цифровые технологии. Формирование открытого цифрового общества, движущей силой которого является индустрия данных. Трансформация страны в безопасное место для жизни и работы онлайн. Превращение страны в региональный хаб цифрового Шелкового пути. Концепцию планируется реализовать к 2023 году. К этому времени жители республики смогут получать 80% госуслуг в электронном виде. 45% госорганов должны подключиться к системе межведомственного электронного взаимодействия (СМЭВ), 80% документов в ведомствах должно быть оцифровано. Кыргызстан должна существенно улучшить позиции в международных рейтингах. В процессе цифровизации Кыргызстан выбирает платформенный подход. В 2019 году в республике создана СМЭВ «Түндүк», в которой доступно 879 сервисов от 147 государственных ведомств. Основная государственная платформа – ЕКYZМАТ. На ней ведутся личные карточки больше чем 55 тысяч государственных служащих. 1185 госорганов работает в ЕКYZМАТ, 2,7 тыс. Человек работает в системе. Платформа «Инфодокс» призвана обеспечить электронный документооборот в органах власти и госучреждениях республики. 820 госорганов подключено к «Инфодоксу».

С 2021 года в Киргизии работает платформа «Санарип аймак» («Цифровой регион»). Ее задача – помочь органам местного самоуправления обмениваться данными с другими государственными структурами. 484 органа местного самоуправления объединяет «Санарип аймак» 500 тыс. домохозяйств охватывает платформа - 1,6 млн. граждан использует платформу. Важное направление цифровизации республики – развитие широкополосного доступа в Интернет. Работы в этом направлении ведутся с 2018 года при поддержке Всемирного банка. Проект носит название «Digital CASA – Кыргыз Республикасы» («Digital CASA – Киргизская Республика»). Он является частью программы Digital CASA, цель которой – интеграция не имеющих выхода к морю государств Центральной Азии и отдельных стран Южной Азии в региональную и глобальную цифровую экономику.

Также правительство страны намерено развивать технологию 5G. Первый пилот может быть запущен уже в 2023 году. В апреле 2022 года в Киргизии стартовал профинансированный Европейским союзом проект «Поддержка программы

цифровизации». Несколько ведомств и институтов ЕС помогут стране в реализации нескольких направлений: •развитие цифровых навыков граждан; •расширение доступа к государственным услугам; •повышение уровня конфиденциальности персональных данных; •повышение уровня кибербезопасности и устойчивости.

В мае 2022 года Министерство цифрового развития Киргизии подписало с Евразийским банком развития меморандум о сотрудничестве в сфере цифровой трансформации, в частности, о поддержке создания республиканского дата-центра, способного обрабатывать большие данные. В ближайших планах – цифровизация деятельности таможенной и налоговой службы. Республика намерена воспользоваться опытом России, закупив у нее 30 тысяч онлайн-касс и получив поддержку в развитии систем учета. Также в январе 2022 года в стране стартовал пилот по маркировке алкоголя и табака. Система маркировки позволит контролировать движение продукции от момента производства до продажи потребителю.

Важное направление – цифровизация здравоохранения. В Кыргызстане разработана информационная система ILab. Она позволит автоматизировать деятельность лабораторий: обработку направлений, проведение анализов и исследований, доставку результатов. Уже создан и интегрирован с порталом госуслуг «Цифровой профиль здоровья». «Таким образом, каждый личность сможет иметь доступ к своей электронной карточке и следить за тем, какие услуги в медучреждениях ему были оказаны. Также через этот профиль можно будет автоматически получать справки для поступления в учебные заведения, получения водительского удостоверения и другие». Не забывают в Киргизии и о сельском хозяйстве. В ближайшие два-три года Министерство сельского хозяйства намерено сосредоточиться на устранении цифрового неравенства в сельской местности, цифровизации госуслуг и обеспечении межведомственного взаимодействия подведомственных организаций.

Выводы. Таким образом, можно сделать следующие выводы, рассматриваемые проблемы о развитии региональной экономики в контексте цифровизации, в настоящее время остается актуальной и недостаточно развитой на государственном уровне. Успех цифровой трансформации аграрного сектора экономики региона во многом будет определять результаты всего национального развития экономики. Ввиду отсутствия слабой экономической и информационной поддержки регионы вынуждены максимально эффективно использовать свой опыт и знания в области разработки целевых программ и стратегий развития сельского хозяйства в условиях цифровизации. Однако цифровая трансформация как процесс, имеющего системные последствия для сельского хозяйства регионов, требуют использования более объективных подходов, применяемых к программам социально-экономического развития регионов.

Литература:

1. Маркова В. Д. Цифровая экономика. М., 2019. 186 с.
2. Алексеев И. В. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития электронного взаимодействия // Актуальные направления научных исследований: от теории к практике: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. Т. 2. Чебоксары: Интерактив. плюс, 2016. №4 (10). С. 42-45.
3. Ревенко Н. С. Цифровая экономика США в эпоху информационной глобализации: актуальные тенденции // США и Канада: экономика, политика, культура. 2017. №8. С. 78-100.
4. Аманалиева М. О. Развитие цифровой экономики в регионах Кыргызстана // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №2. С. 219-225. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/51/22>

Бабаев Дөөлөтбай Бабаевич, пед.и.д., профессор,
Кыргыз билим берүү академиясындагы педагогикалык
кадрлардын квалификациясын жогорулатуу, даярдоо
жана кайра даярдоо борборунун директору,
Матисаков Жоомарт Кубатбаевич, ага окутуучу,
Ош технологиялык университети

КОМПЬЮТЕРДИК МОДЕЛДЕШТИРИЛГЕН ЛАБОРАТОРИЯЛЫК ИШТЕРДИ ӨТКӨРҮҮНҮН МЕТОДИКАСЫ

Компьютердин жардамы менен лабораториялык иштерди долбоорлоо жана иштетүү физиканы окутуунун заманбап теориясынын жана методикасынын активдүү өнүгүп жаткан багыттарынын бири болуп саналат. Бул макалада маалыматтык технологиялардын заманбап билим берүү практикасына кошкон салымы талданат. Физика боюнча компьютердик моделдештирилген лабораториялык иштерди өнүктүрүүнүн принциптери алдыга коюлуп, аларды окуу процессинде колдонуунун тажрыйбасы баяндалган.

Негизги сөздөр: модель, компьютердик моделдештирилген лабораториялык иштер, автоматташтырылган тестирилөө системасы.

Бабаев Доолотбай Бабаевич., д.пед.н., профессор,
директор Центра повышения квалификации,
подготовки и переподготовки педагогических кадров
Кыргызской академии образования,
Матисаков Жоомарт Кубатбаевич, ст. преподаватель,
Ошский технологический университети

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛИРУЮЩИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Проектирование и эксплуатация лабораторных работ с использованием компьютера являются одним из наиболее активно развивающихся направлений современной теории и методики преподавания физики. В данной статье проведен анализ вклада информационных технологий в современный учебный практикум. На основе общепедагогических предпосылок выдвинуты принципы разработки компьютерных моделирующих лабораторных работ по физике. Описан опыт их применения в учебном процессе.

Ключевые слова: модель, компьютерные моделирующие лабораторные работы, автоматизированные системы тестирования.

Babaev Doolotbay Babaeovich, doctor of pedagogical
sciences, professor, Director of the Center for Advanced
Studies, Training and Retraining of Teaching Staff of the
Kyrgyz Academy of Education,
Matisakov Zhoomart, senior lecturer,
Osh Technological University

METHODOLOGY FOR COMPUTER SIMULATING LABORATORY WORK

The design and operation of laboratory work using a computer is one of the most actively developing areas of modern theory and methods of teaching physics. This article analyzes the contribution of information technology to modern educational practice. Based on general pedagogical premises, principles for the development of computer modeling laboratory work in physics have been put forward. The experience of their use in the educational process is described.

Key words: model, computer simulating laboratory work, automated testing systems.

Киришүү. Физиканы фундаменталдуу окутуу ар дайым жогорку политехникалык билим берүүнүн артыкчылыктуу багыттарынын бири болуп келген. Ошол эле учурда физикалык теория жалпы физика курсунун мазмунунун эң татаал элементтеринин бири бойдон калууда, анткени анда абстракттуу материалдар көп өлчөмдө камтылган.

Актуалдуулугу. Физикалык теорияны толук өздөштүрүү үчүн студенттер негизги теориялык түшүнүктөрдү гана изилдебестен, алардын негизинде теориялык моделдер менен таанышып, аларды колдонуу чөйрөсүн чагылдырышы керек. Белгилүү бир физикалык кырдаалга карата моделди куруу ыкмасын өздөштүрүү гана эмес, физикалык кубулушту же процессти түшүнүү үчүн моделди изилдөөнүн маанилүүлүгүн окуучуларга көрсөтүү да маанилүү.

Жумуштун максаты. Физикалык-теориялык моделдерди изилдөөгө багытталган компьютердик, лабораториялык иштердин эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн моделди изилдөө процессинде теориялык материалды акырындык менен өздөштүрүү, акыл-эс, иш-аракеттерди аткаруу көндүмдөрүн калыптандырууга мүмкүндүк берүүчү атайын педагогикалык долбоорлоо концепциясын, эксперименталдык тышкы материалдашкан иш-чараларын иштеп чыгуу зарыл.

Изилдөөнүн материалдары жана методдору. Ар бир компьютердик симуляциялык-лабораториялык иштерди аткаруу, ошондой эле толук масштабдуу лабораториялык иштерди аткаруу төрт негизги этапты камтыйт: 1) ишке даярдоо; 2) эксперименттик натыйжаларды алуу; 3) өлчөө натыйжаларын иштеп чыгуу; 4) лабораториялык иштерди коргоо. Бирок, теориялык материалга этап-этабы менен чөмүлүү концепциясын ишке ашырууга байланыштуу компьютердик моделдештирилген лабораториялык иштерди аткарууда ар бир этапта белгилүү бир өзгөчөлүктөр пайда болот.

Лабораториялык иштерди аткарууга даярдоо студенттер тарабынан өз алдынча иштөө сааттарында иштин теориялык негиздемеси, ишти аткаруу боюнча көрсөтмөлөр жана контролдук суроолор камтылган методикалык колдонмолорго ылайык жүргүзүлөт. Бул этапта методикалык колдонмо менен иштөөнүн негизги максаты – бул модель курулган негизги жоболор, анын жалпы түзүлүшү менен таанышуу. Сүрөттөмөлөр компьютерди аз билген студенттер да экспериментти өз алдынча аткарып, натыйжаларды иштеп чыга ала тургандай түзүлөт. Методикалык колдонмо менен иштөөдө лабораториялык иштердин аткарылышы боюнча келечектеги отчетту даярдоо түрүндөгү конспект түзүү системалаштыруучу ролду ойнойт. Отчеттук бланк төмөнкүлөрдү камтыйт: иштин максаты; теориянын корутундусу; жумушчу формулалар; өлчөө натыйжасын жазуу үчүн таблицалар; аралык эсептер, өлчөөлөрдүн катасын эсептөө жана аткарылган иштер боюнча корутундулар үчүн бош орун.

Ишти аткаруу үчүн студент кабыл алынгандан кийин эркин формада өз ойлорун баяндайт, ал оозеки сүйлөшүү, талкуулоо түрүндө жүргүзүлөт. Кабыл алууда мугалим аткарыла турган иштин максатын түшүнгөндүгүн текшерет; физикалык кубулуш теориясынын фундаменталдык пункттарын билүү, аларды ишке арналгандыгын изилдөө; эсептөө формулаларын чыгара билүү; иштин негизги этаптарын билүү. Бир катар авторлор уруксат алуу баскычында автоматташтырылган тестирилөө системасын колдонууну сунушташат [1-5]. Бирок, көпчүлүк учурларда методикалык колдонмону бир жолку окуу материалды толук өздөштүрүү үчүн жетишсиз экенин эске алсак, окуучуларда алар үчүн көбүнчө жаңы болгон материалды туура түшүнгөндүгү жөнүндө кандайдыр бир шектенүүлөр пайда болушу мүмкүн. Кабыл алуу учурунда мугалим менен диалог өз алдынча алынган билимди тактоого жана бекемдөөгө жардам бериши керек. Оозеки сүйлөшүүдө соңку кездери кыскартууга ыктаган айтылыш баскычын оозеки кеп түрүндө ишке ашырууга болот. Теориялык моделдерди изилдөө алдыдагы ишти оозеки талкуулоо үчүн аң-сезимдүү ишмердүүлүктү калыптандырууга көмөктөшөт.

Лабораториялык иштер үчүн тапшырмалар студентке мүмкүн болушунча изилденүүчү физикалык кубулуштун моделинин бир же бир нече аспектилерин ачып бере тургандай түзүлөт. Көнүгүүлөрдүн системасы студенттин методикалык колдонмого, ал окуп жаткан көз карандылыктын физикалык маанисин сүрөттөгөн бөлүмчөлөргө кайталап кайрылуусун демилгелейт. Жумуштун бүтүшү орточо эсеп менен 80 мүнөткө эсептелинет. Бул мектеп курсуна караганда татаал үлгүлөрдү изилдөөгө мүмкүндүк берет. Эксперименттик маалыматтарды алуу менен иштеп чыгуунун ортосундагы бул убакыттын бөлүштүрүлүшү бирдей эмес, ал эмгекте изилденген физикалык мыйзамдардын мүнөзүнө жараша болот.

Физикалык моделдер менен иштөө эксперименталдык изилдөөлөрдүн толук циклин камтышы үчүн, компьютердик лабораториялык жумуштарда симуляцияланган түзүлүштөрдүн, ошондой эле реалдуу түзүлүштөрдүн көрсөткүчтөрүндө кокустук ката болушу керек, ал чыныгы катаны да чагылдырышы мүмкүн, симуляциянын өзгөчөлүктөрү жана атайылап киргизилет. Катанын толук жоктугу физикалык моделдердин да, компьютерде алынган натыйжалардын да кемчиликсиздиги жөнүндө туура эмес түшүнүккө алып келет. Демек, эксперименттин натыйжаларын иштеп чыгуу жумушчу формулалар боюнча эсептөөлөрдү гана эмес (усулдук колдонмого кайрадан кайрылуу), алынган натыйжалардын катасын эсептөөнү камтышы керек. Ошону менен бирге, студенттердин көңүлүн компьютердик моделдердин катасы толук масштабдуу физикалык семинардын ошол жумуштарындагы катадан алда канча аз экендигине буруу методикалык жактан маанилүү, ал жерде жыйынтыктар кол менен жазылат. Компьютердик эсептөөлөрдөгү (жана, демек-компьютердик моделди изилдөөнүн натыйжалары) салыштырмалуу аз ката болгонуна карабастан, алынган физикалык мүнөздөмөлөр реалдуулуктан олуттуу айырмаланышы мүмкүн, анткени, чыныгы эксперимент дайыма изилденип жаткан модель менен сүрөттөлбөйт.

Методикалык көз караштан алганда, эксперименттик маалыматтарды алуу жана иштетүүнү убакыт жана мейкиндик боюнча бөлүү натыйжалуураак. Албетте, эксперименттин жыйынтыгын кол менен иштетүү монотондуу жана көп убакытты талап кылган процесс. Эксперименттик маалыматтарды алуу даяр программалык продуктуга жүрүп жатканда, натыйжаларды иштеп чыгуу үчүн студенттерге өздөрүнө тааныш болгон каалаган программалык тиркемени колдонууга (мисалы, Excel) же өз программасын иштеп чыгууга (милдеттүү эмес) чакырууга болот. Мында жыйынтыктарды иштеп чыгуу өз алдынча милдет катары түшүнүлөт жана аны чечүү боюнча өз алдынча иш-аракеттерде тажрыйба топтолот.

Лабораториялык иштерди коргоо учурунда мугалим студенттин жыйынтыгын, корутундуларын текшерет. Коргоого даярданууда методикалык колдонмого кайрылуу

жалпылоочу мүнөзгө ээ, билимди системалаштырууга көмөктөшөт. Компьютердик симуляциялык лабораториялык иштерди коргоо да оозеки сүйлөшүү түрүндө эң жакшы аткарылат. Мугалим оозеки сүйлөшүүдө студенттин дүйнө таанымын калыптандырууга максималдуу жөндөмдүүлүгүн көрсөтө алат – инсан баарлашуу аркылуу калыптанат. Ошону менен бирге, изилденген моделдин жардамы менен реалдуу жаратылыш кубулуштары качан адекваттуу сүрөттөлүшү мүмкүн экендигин талкуулоо зарыл. Натыйжалар туура физикалык өлчөмгө, тартипке жана чондукка ээ болушу керек. Алынган натыйжалардын реалдуулугу теория менен практиканын биримдигин баса көрсөтүүгө мүмкүндүк берет. Лабораториялык ишти коргоонун оозеки формасы (табигый жана моделдөө) студенттин риторикалык жана логикалык жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө шарт түзүп, анын өз оюн талашуу көндүмдөрүн алууга шарт түзөт.

Ошентип, теориялык материалга этап-этабы менен чөмүлүү түшүнүгү практикада ишке ашат.Өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен аткаруу процессинде калыптанган студенттин активдүүлүгү басымдуу психикалык мүнөзгө ээ болот (мурда болгон компьютердик лабораториялык иштерди аткарууда мотор-механикалык иш-аракеттерден айырмаланып).Бул иш-аракеттин калыптанышында психикалык аракеттердин акырындык менен калыптануу теориясында баяндалган бардык алты этап ачык байкалат.

Теориялык моделдерди үйрөнүү боюнча иш-аракеттерди калыптандыруунун биринчи этабы ишке даярдоо болуп саналат. Учурда активдүүлүк калыптана элек, ошондуктан студенттен теорияны жана теориялык моделди толук билүүсүн талап кылуу мүмкүн эмес. Бул жерде моделге болгон мамиле калыптанышы керек - методикалык колдонмону биринчи изилдөө, ага ылайык ишке даярдоо киришүү болушу керек.Экинчи этап - иш-аракеттин индикативдик негизин түзүү - жумушту аткаруунун тартиби жөнүндө нускамалар менен үйдөн таанышуудан башталып, баштапкы маалыматтардын өз варианты үчүн индикативдик негизди өз алдынча түзүү менен аяктайт. Үчүнчү этап – компьютердик моделдин жардамы менен эксперименттердин аткарылышы – виртуалдык чөйрөдө материалдашкан объектилер менен тышкы иш-аракет.Төртүнчү этап – экспериментти ишке ашыруу индикативдик негизди оозеки сүйлөөдө үн чыгарып же өзүнө кайра чыгаруу менен коштолот. Бул процессти мугалим башташы мүмкүн, бирок көпчүлүк учурда демилгечи болуп студент аткарган көнүгүүлөр саналат, бир эле ишти аткарып жаткан студенттердин тобунда башталат. Студенттерге лабораториялык сабактарда үн чыгарып сүйлөөгө бөгөт коюуга болбойт.Бешинчи этапта - индикативдик негиздин айтылышы бара-бара өзүнчө сөзгө айланат. Эксперименттин натыйжаларын иштеп чыгууда студент жүргүзүлгөн изилдөөгө акыл-эси менен кайтып келет, алардын ырааттуулугун же айрым учурларын ой жүгүртүү менен кайра чыгарат.Алтынчы этапта иш жыйынтыктарды талкуулоодо болушу керек. Бул учурда, студент жумуштагыга окшош ойлонуу экспериментин жасай алат. Бирок окуучулардын деңгээли бар машыгуу жана ар кандай психофизикалык мүнөздөмөлөр, көнүгүүлөр көлөмүн тандоо кыйын болгондуктан, иштин жыйынтыгын талкуулоо учурунда ар бир студент моделди изилдөөнү оозеки бекемдөөнүн жардамысыз кабыл алат.

Изилдөөнүн жыйынтыгы. Физикалык теориялык моделдерди изилдөөдө психикалык ишмердүүлүктүн калыптануу процесси толук аяктагандыгына ишенүү үчүн бир эле жолу эмес, бир нече компьютердик моделдөө лабораториялык иштерин аткаруу зарыл. Керектүү иштердин саны студенттин жеке өзгөчөлүктөрүнө, анын теориялык ой жүгүртүүсүнүн калыптануу даражасына жараша болот. Иштин жыйынтыгын талкуулоодо мугалим теориялык моделдерди изилдөөдө акыл-эс ишмердүүлүгүнүн калыптанышынын ар бир этабында студент бар экендигин түшүнүүгө аракет кылып, ага жараша кезектеги лабораториялык ишти тапшырышы керек (жеңилерээк, татаалыраак же толук масштабдуу). Иштелип чыккан

педагогикалык концепция жана аны техникалык ишке ашыруу программалык продуктуну жана методикалык колдонмону өзгөртпөстөн, ар кандай ыкмаларды колдонуу менен компьютердик моделдөө лабораториялык иштерин жүргүзүүгө мүмкүндүк берди [6-7]:

- 1) лабораториялык семинардын ишин аткаруунун адаптацияланган салттуу методикасы;
- 2) Долбоордук методдун элементтери менен компьютердик лабораториялык иштерди фронталдык аткаруу ыкмалары;
- 3) Студенттердин өз алдынча иштеринин алкагында компьютердик лабораториялык иштерди аткаруунун методикасы.

Адабияттар:

1. Новоселова, М.В. Система индивидуальных заданий как средство активизации самостоятельной работы студентов [Текст] // Современная педагогика. 2016. № 10 (47). С. 93-95.
2. Апсалиева А.Т. Методика активизации познавательной деятельности учащихся в процессе обучения биологии [Текст] // Бишкек. Наука и новые технологии - 2012 - № 9 260 с.
3. Баяндин Д.В. Развитие методики контроля знаний на основе компьютерных моделей [Текст] // XIV Международная конференция «Применение новых технологий в образовании», Троицк, 2003, с.215-217.
4. Кравченко Н.С., Интерактивные возможности компьютерных лабораторных работ по физике [Текст]. / О.Т. Ревинская // Международная научно-техническая конференция «Компьютерные и вычислительные технологии в задачах естествознания и образования» (МК-2-1), Январь 2005 г., Пенза.
5. Кравченко Н.С., Компьютерный лабораторный практикум. Цикл работ по разделу «Колебания» курса общей физики [Текст] / О.Г. Ревинская // VIII конференция стран Содружества «Современный физический практикум». Москва, 22-24 июня 2004 г. с. 104-105.
6. Бабаев Д. Б. Моделирование физических явлений и процессов в VPython [Текст] / Ж. К. Матисаков // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 370-374. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/51>
7. Бабаев Д. Б. Создание виртуальных лабораторных работ по физике в VPython [Текст] / Ж. К. Матисаков // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №7. С. 375-378. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/92/52>

УДК 517. 928

Аширбаева Айжаркын Жоробековна, д.ф.-м.н.,
профессор,
Жолдошова Чебуре Буркановна, преподаватель,
Ошский технологический университет им. М.М.
Адышева, г.Ош., Кыргызская Республика
E-mail: ajarkyn.osh@mail.ru, chebure86@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ЧЕТВЕРТОГО ПОРЯДКА НОВЫМ СПОСОБОМ

В данной статье рассматривается интегро-дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка. Для решения поставленной задачи применяется новый способ, с помощью которого мы приведем интегро-

дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка к виду, удобному для использования метода дополнительного аргумента. Начальная задача для уравнения четвертого порядка сначала приводится к системе уравнений в частных производных второго порядка. А система уравнений в частных производных второго порядка методом дополнительного аргумента сводится к системе интегральных уравнений, для которой применяется принцип сжимающих отображений.

Ключевые слова: Интегро-дифференциальное, частные производные, метод дополнительного аргумента, начальная задача, интегральное уравнение, принцип сжатых отображений, четвертый порядок

Аширбаева Айжаркын Жоробековна, ф.-м.и.д.,
профессор,
Жолдошова Чебуре Буркановна, окутуучу,
М.М. Адышев атын. Ош технологиялык университети,
Ош ш., Кыргыз Республикасы

ТӨРТҮНЧҮ ТАРТИПТЕГИ ЖЕКЕЧЕ ТУУНДУЛУУ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫК ТЕҢДЕМЕНИН ЧЫГАРЫЛЫШЫН ЖАҢЫ ЫКМА МЕНЕН ИЗИЛДӨӨ

Бул макалада төртүнчү тартиптеги жекече туундулуу интегро-дифференциалдык теңдеме каралган. Маселени чечүү үчүн жаңы ыкма колдонулат, анын жардамы менен төртүнчү тартиптеги жекече туундулуу интегро-дифференциалдык теңдемени кошумча аргумент кийирүү усулу колдонууга ыңгайлуу формага келтиребиз. Төртүнчү тартиптеги теңдеме үчүн баштапкы маселеси адегенде экинчи тартиптеги жекече туундулуу дифференциалдык теңдемелердин системасына келтирилет. Ал эми экинчи тартиптеги жекече туундулуу теңдемелер системасы интегралдык теңдемелер системасына кошумча аргумент кийирүү усулу менен келтирилет, ал система үчүн кысып чагылтуу принциби колдонулат.

Негизги сөздөр: Интегро-дифференциалдык, жекече туундулар, кошумча аргумент кийирүү усулу, баштапкы маселе, интегралдык теңдеме, кысып чагылтуу принциби, төртүнчү тартип.

Ashirbaeva Aizharkyn Zhorobekovna, doctor of physical and mathematical sciences, professor,
Zholdoshova Chebire Burkanovna, lecturer,
Osh Technological University named after M.M. Adyshev, Osh city, Kyrgyz Republic

INVESTIGATION OF SOLUTIONS OF THE INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATION IN FOURTH-ORDER PARTIAL DERIVATIVES IN A NEW WAY

This article discusses the integro-differential equation in partial derivatives of the fourth order. To solve the problem, a new method is used, with the help of which we will bring the integro-differential equation in partial derivatives of the fourth order to a form convenient for using the additional argument method. The initial problem for a fourth-order equation is first reduced to a system of second-order partial differential equations. And the system of equations in partial derivatives of the second order is reduced by the method of an additional

argument to a system of integral equations, for which the principle of compressive reflections is applied.

Key words: Integro-differential, partial derivatives, additional argument method, initial problem, integral equation, contraction mapping principle, fourth order

Введение. В настоящее время этот метод дополнительного аргумента используется для решения дифференциальных уравнений в частных производных различного порядка и систем уравнений в частных производных. Тем самым метод дополнительного аргумента показывает преимущество перед методом характеристики при построении решения уравнений в частных производных высокого порядка. В [2,3] рассмотрена начальная задача для дифференциального уравнения второго порядка. В [4] рассмотрен новый способ построения решений уравнений в частных производных второго порядка гиперболического типа. Мы используем результаты этой работы.

Постановка задачи. В данной работе используя классы и пространства функций из [1], рассмотрим следующую задачу:

$$u_{ttt}(t, x) - 2a^2 u_{ttx}(t, x) + a^4 u_{xxx}(t, x) = bu_{tt}(t, x) + cu_{tx}(t, x) + du_{xx}(t, x) + eu_{xxx}(t, x) + \int_0^t K(t, s)u(s, x)ds + f(t, x, u), \quad (1)$$

с начальными условиями

$$\frac{\partial^k u(0, x)}{\partial t^k} = u_k(x), \quad k = 0, 1, 2, 3, \quad (2)$$

где

$$a, b, c, d, e - const, f(t, x, u) \in \bar{C}^{(4)}(G_2(T) \times R^2), G_2(T) = [0, T] \times R.$$

$$K(t, s) \in C(G), \quad \int_0^T |K(t, s)| ds \leq \gamma = const.$$

Пусть в уравнении (1): $d = a^2 b, e = a^2 c$. В уравнении (1) введя обозначение $\omega(t, x) = u_{tt}(t, x) - a^2 u_{xx}(t, x) - bu_t(t, x) - cu_x(t, x)$, приведем уравнение (1) к системе уравнений вида:

$$\begin{cases} \omega_{tt}(t, x) - a^2 \omega_{xx}(t, x) = \int_0^t K(t, s)u(s, x)ds + f(t, x, u), \\ u_{tt}(t, x) - a^2 u_{xx}(t, x) = bu_t(t, x) + cu_x(t, x) + \omega(t, x). \end{cases} \quad (3)$$

Из первого уравнения системы (3) находим функцию ω , затем подставляя ее во второе уравнение системы, найдем неизвестную функцию $u(t, x)$.

Рассмотрим первое уравнение системы (3):

$$\frac{\partial^2 \omega(t, x)}{\partial t^2} = a^2 \frac{\partial^2 \omega(t, x)}{\partial x^2} + \int_0^t K(t, s)u(s, x)ds + f(t, x, u) \quad (4)$$

с начальными условиями (2)

$$\text{Введем обозначения: } p(s, t, x) = x + at - as, q(s, t, x) = x - at + as$$

Запишем ИУ (4) в виде:

$$\left(\frac{\partial \omega}{\partial t} - a \frac{\partial \omega}{\partial x} \right)_t + a \left(\frac{\partial \omega}{\partial t} - a \frac{\partial \omega}{\partial x} \right)_x = \int_0^t K(t, s)u(s, x)ds + f(t, x, u). \quad (5)$$

С помощью МДА из (5) имеем:

$$\frac{\partial \omega}{\partial t} - a \frac{\partial \omega}{\partial x} = \omega_1(q(0, t, x)) + \int_0^t \int_0^\tau K(\tau, s) u(s, q(\tau, t, x)) ds d\tau + \int_0^t f(\tau, q(\tau, t, x), u(\tau, q(\tau, t, x))) d\tau, \quad (6)$$

где, $\omega_1(x) = (\omega_t - a\omega_x)|_{t=0}$, которая определяется из начальных условий (2).

Теперь применяем МДА для (6) с (2). Следовательно, получаем:

$$\omega(t, x) = \omega_0(p(0, t, x)) + \int_0^t \omega_1(q(0, s, p(s, t, x))) ds + \int_0^t \int_0^\tau \int_0^\nu K(\tau, s) u(s, q(\tau, \nu, p(\nu, t, x))) ds d\tau d\nu + \int_0^t \int_0^\tau f(\tau, q(\tau, \nu, p), u(\tau, q(\tau, \nu, p))) d\tau d\nu = F(t, x; u) \quad (7)$$

Теперь решаем второе уравнение системы (3), используя результаты работы [1]. $u_{tt}(t, x) = a^2 u_{xx}(t, x) + bu_t(t, x) + cu_x(t, x) + F(t, x; u)$. (8)

Воспользуемся обозначениями: $\mathcal{G}(t, x) = D[-a]u(t, x)$, (9)

$$g = c/a, \quad \beta_1 = b + g, \quad \beta_2 = b - g,$$

Лемма 1. Уравнение (8) с НУ (2) эквивалентно СИУ:

$$\mathcal{G}(t, x) = \frac{1}{2} \varphi_1(q(0, t, x)) + \frac{1}{2} \beta_1 u + \frac{\beta_2}{2} \int_0^t \mathcal{G}(s, q) ds + \int_0^t F(s, q, u(s, q)) ds, \quad (10)$$

$$u(t, x) = u_0(p(0, t, x)) + \int_0^t \mathcal{G}(s, p(s, t, x)) ds, \quad (11), \text{ где, } [2\mathcal{G}(t, x) - \beta_1 u(t, x)]_{t=0} = \varphi_1(x).$$

Доказательство. Пусть $\mathcal{G}(t, x)$, $u(t, x)$ - решение СИУ (10)-(11).

Находя частные производные до второго порядка из ИУ (10) и частные производные первого порядка из (11), получаем уравнение (8) и обозначение (9). СИУ удовлетворяет НУ (2).

Теперь с помощью МДА из (3), (4) с (2) мы должны получим (10), (11), для этого запишем уравнение (3) в виде, удобного для использования указанного метода:

$$\frac{\partial z}{\partial t} + a \frac{\partial z}{\partial x} = \beta_2 \mathcal{G}(t, x) + 2F(t, x, u), \quad (12)$$

где $z(t, x) = 2\mathcal{G}(t, x) - \beta_1 u(t, x)$. Из (12) с НУ (2) используя МДА, получаем:

$$2\mathcal{G}(t, x) - \beta_1 u = \varphi_1(q(0, t, x)) + \beta_2 \int_0^t \mathcal{G}(s, q) ds + 2 \int_0^t F(s, q, u(s, q)) ds,$$

Следовательно, получаем (10). Из обозначения (9) с помощью МДА следует справедливость (11). Мы доказали Лемму 1.

Далее в (10), подставляя (11), получаем ИУ относительно $\mathcal{G}(t, x)$.

$$\mathcal{G}(t, x) = A(t, x; \mathcal{G}) \equiv \frac{1}{2} \varphi_1(q(0, t, x)) + \frac{1}{2} \beta_1 \left(u_0(p(0, t, x)) + \int_0^t \mathcal{G}(s, p(s, t, x)) ds \right) + \frac{\beta_2}{2} \int_0^t \mathcal{G}(s, q) ds + \int_0^t F(s, q, \left(u_0(p(0, s, q)) + \int_0^s \mathcal{G}(v, p(v, s, q)) dv \right)) ds. \quad (13)$$

Лемма 2. Существует такое $T^* > 0$, что ИУ (13) имеет единственное решение в $\bar{C}(G_2(T^*))$.

Доказательство. Для уравнение (13) применим принцип сжатых отображений.

Пусть в области $G_2(T)$ при $T < T_*$: $\|\mathcal{G} - \phi\| \leq M$,

$$\begin{aligned} \text{где } \phi(x) = & \frac{1}{2} \varphi_1(q(0, t, x)) + \frac{1}{2} \beta_1 u_0(p(0, t, x)) + \int_0^t F(s, q, \left(u_0(p(0, s, q)) + \int_0^s \mathcal{G}(v, p(v, s, q)) dv \right)) ds + \\ & + \int_0^t \omega_0(p(0, s, q)) ds + \int_0^t \int_0^\tau \omega_1(q(0, s, p(s, \tau, q))) ds d\tau + \\ & \int_0^t \int_0^\rho \int_0^\tau K(\tau, s) u(s, q(\tau, v, p(v, \rho, q))) ds d\tau dv d\rho. \end{aligned}$$

Справедливы оценки:

$$\|A\mathcal{G} - \phi\| \leq bKT + (\gamma K + \|f\|) \frac{T^2}{2} = \Omega_0(T), \|A_1\mathcal{G}^1 - A_1\mathcal{G}^2\| \leq \Omega_1(T) \|\mathcal{G}^1 - \mathcal{G}^2\|,$$

$$\text{где } \|\mathcal{G}\| \leq \|\phi\| + M = K, \quad \Omega_1(T) = bT + (\gamma + \|f\|) \frac{T^2}{2}.$$

Пусть T_0, T_1 – положительные корни уравнений соответственно $\Omega_0(T) = M$, $\Omega_1(T) = 1$. Отсюда следует, что оператор A при $T < T^* = \min\{T_0, T_1\}$ осуществляет сжатое отображение. Следовательно, поставленная начальная задача имеет единственное решение. Это решение может быть получено методом последовательных приближений.

Вывод. В работе получены новые результаты, которые подтверждены строгими доказательствами. Разработанную схему применения МДА для интегро-дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка можно использовать при решении интегро-дифференциальных уравнений высокого порядка других классов.

Литература:

1. Аширбаева А.Ж. Решение нелинейных дифференциальных и интегро-дифференциальных уравнений в частных производных высокого порядка методом дополнительного аргумента. – Бишкек: Илим, 2013. – 134 с.
2. Аширбаева А.Ж., Жолдошева Ч.Б. Решение нелинейного интегро-дифференциального уравнения в частных производных второго порядка гиперболического типа // Вестник ОшГУ, Серия естественных и медицинских наук. – 2012. – № 2. – Вып. 1. – С. 144–149.
3. Аширбаева А.Ж., Жолдошева Ч.Б. Исследование решений интегро-дифференциального уравнения в частных производных четвертого порядка // Вестник ОшГУ, Серия естественных и медицинских наук. – 2012. – № 2. – Вып. 1. – С. 150–153
4. Аширбаева А.Ж., Мамазияева Э.А. Новый способ построения решений уравнений в частных производных четвертого порядка гиперболического типа // Евразийское научное объединение. – 2019. – №2-1(48). – С.6-9.

Сатаров Жоомарт, д.ф.-м.н., профессор,
Жолдошова Чебуре Буркановна, преподаватель,
Бексариева Жамал Жапаркуловна, преподаватель,
Ошский технологический университет

О ВЕКТОРНОМ ОБОБЩЕНИИ ТЕОРЕМ КРОНЕКЕРА-КАПЕЛЛИ

В заметке классическая теория Кронекера-Капелли о системах линейных уравнений над телом обобщается на случай векторных коэффициентов.

Ключевые слова: векторное пространство, вектор-столбец, стандартные наборы, столбцовый ранг, строчечный ранг.

Сатаров Жоомарт, ф.-м.и.д., профессор,
Жолдошова Чебуре Буркановна, окутуучу,
Бексариева Жамал Жапаркуловна, окутуучу,
Ошский технологический университет

КРОНЕКЕР-КАПЕЛЛА ТЕОРЕМАСЫНЫН ВЕКТОРДУК ЖАЛПЫЛАНЫШЫ ЖӨНҮНДӨ

Жумушта телонун үстүндө сызыктуу теңдемелер системасы жөнүндөгү Кронекер-Капелланын классикалык теоремасы вектордук коэффициенттер учурларына жалпыланат.

Негизги сөздөр: вектордук мейкиндик, вектор-мамыча, стандарттык топтомдор, мамычалык ранг, жолчолук ранг.

Satarov Joomart, doctor of physical and mathematical sciences, professor,
Zholdoshova Chebire Burkanovna, Satarov Joomart –
Doctor of physical and mathematical sciences, professor,
Zholdoshova Chebire Burkanovna, lecturer,
Beksarieva Zhamal Zhaparkulovna, lecturer,
Osh Technological University,
Beksarieva Zhamal Zhaparkulovna, lecturer,
Osh Technological University

ON THE VECTOR GENERALIZATION OF THE KRONECKER-CAPELLI THEOREMS

In this note, the classical Kronecker-Capelli theory of systems of linear equations over a body is generalized to the case of vector coefficients.

Key words: vector space, column vector, standard sets, column rank, line rank.

Нашей целью в этой заметке является обобщение классической теоремы Кронекера-Капелли о системах линейной уравнений (СЛУ) на случаи векторных коэффициентов. Пусть V – правое векторное пространство над телом T . Рассмотрим над ними систему

При выполнении условия ($='$) система ($*$) будет определенной при $r_l = m$ и является неопределенной при $r_l < m$.

Очевидно, если в системах ($*$) и ($*$ ') положить $V = U = T$, то (соответствующие им) теоремы 1 и 2 обретут хорошо знакомые нам классические формы, т.е. скалярные случаи в ($*$) и ($*$ ') на случаи векторных коэффициентов распространяются беспрепятственно. Однако же между названными случаями возникают и определенные расхождения (например, при вычислении рангов основных матриц из ($*$) и ($*$ ')).

Как мы хорошо знаем, в скалярных случаях для матрицы $a = (a_{ij})$ имеет место равенство $r(a) = (a)r$. Но в векторных же случаях так будет далеко не всегда. Приводим пример, подтверждающий сказанное. Пусть для единичной матрицы e порядка $n \geq 2$ (и с элементами из T) e_i и e^j означают ее i -ую строку и j -ый столбец ($1 \leq i, j \leq n$). Рассмотрим над (левым) пространством $U = T^n$ систему из одного уравнения

$$x_1 e_1 + x_2 e_2 + \dots + x_n e_n = b, \quad (e)$$

где b – некоторая строка из T^n . Для этой системы очевидно неравенство

$$r(e) = n > 1 = (e)r. \quad (n > 1)$$

Транспонируя равенство (e), мы приходим к правой системе (также из одного уравнения)

$$e'_1 x_1 + e'_2 x_2 + \dots + e'_n x_n = b' \quad (e')$$

над столбцовым пространством $(T^n)' = V$. Поскольку $e' = e$, неравенство ($n > 1$) дает нам ранговое соотношение основной матрицы и для системы (e').

Литература:

1. Мальцев А. И. Основы линейной алгебры, [Текст] // “Наука”, 1970.
2. Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел. [Текст] // “Высшая школа”, 1979.
3. Калужнин Л.А. Введение в общую алгебру [Текст] // “Наука”, 1973.

УДК 517.956

Артыков Аамат Жакышович, к.ф.-м.н., доцент,
Ошский технологический университет,
Атабаев Султанмахмут Коңурбаевич, ст.преподаватель
Ошский технологический университет
E-mail: aamat62@mail.ru, atabaev.70@Listl.ru

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ СИСТЕМ НЕЛИНЕЙНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

В работе исследован что, если функция $f(t, x, u)$ аналитическая функция по аргументам и то, применяя вычетный метод показана что, при $\alpha > 1$ задача (1) либо имеет единственное периодическое решение, либо множество периодических решений с периодом T по t и x разлагающихся по целым и дробным степеням параметра ε .

Ключевые слова: нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка, аналитическая функция, периодическое решение.

Артыков Аамат Жакышович, ф-м.и.к., доцент,
Ош технологиялык университети,
Атабаев Султанмахмут Конаурбаевич, ага окутуучу,
Ош технологиялык университети

БИРИНЧИ ТАРТИПТЕГИ ЖЕКЕ ТУУНДУЛУ СЫЗЫКТУУ ЭМЕС ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫК ТЕҢДЕМЕЛЕРДИН СИСТЕМАСЫНЫН МЕЗГИЛДҮҮ ЧЫГАРЫЛЫШТАРЫ

Илимий иште изилденген, эгерде $f(t, x, u)$ функциясы u аргументи боюнча аналитикалык функция болсо, $\alpha > 1$ болгон учурда берилген (1) маселе t аргументи боюнча T мезгилге ээ болгон жана ε параметри боюнча бүтүн жана бөлчөктүү даражалуу ажыратылган жалгыз мезгилдүү чыгарылышка, же чексиз мезгилдүү чыгарылыштарга ээ болот.

Негизги сөздөр: Биринчи тартиптеги жеке туундулуу сызыктуу эмес дифференциалдык теңдемелер, аналитикалык функция, мезгилдүү чыгарылыш.

Artykov Aamat Zhakyshovich candidate of physical and mathematical sciences, associate professor,
Atabaev Zultanmahmut Konyrbaevich, senior lecturer,
Osh technological university

BRANCHING OF PERIODIC SOLUTIONS TO SYSTEMS OF NONLINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS BRANCHING OF PERIODIC SOLUTIONS TO SYSTEMS OF NONLINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS

In this work, it was investigated that if the function $f(t, x, u)$ is analytical in terms of the arguments u , then using the residue method it is shown that, for $\alpha > 1$, (1) either has a unique periodic solution, since the set of periodic solutions with period T in t expands in integer and fractional powers of the parameter ε .

Key words: nonlinear partial differential equations of the first order, analytic function, periodic solution

Рассмотрим систему нелинейных уравнения в частных производных

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial u}{\partial x} = \varepsilon f(t, x, u), \quad (1)$$

где ε - малый положительный параметр, $f(t, x, u) \in C^{(\infty)}(0, T, R, R_n)$ - вектор - функция, непрерывные по совокупности аргументов, T -периодические по аргументу t и x .

На ряду с системой (1) здесь рассматривается вспомогательная система

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \frac{\partial u}{\partial x} = \varepsilon f(t, x, u) - \frac{\varepsilon}{T} \int_0^t f(s, x+t-s, u(s, x+t-s)) ds. \quad (2)$$

Лемма 1. Пусть $\varphi_\varepsilon(x+t)$ - произвольная n -мерная вектор-функция, причем $\varphi_\varepsilon(x+t+2\pi) = \varphi_\varepsilon(x, t)$.

Тогда всякое периодическое с периодом T по t и x решение системы интегральных уравнений

$$u(t, x) = \varphi_\varepsilon(x+t) + \varepsilon \int_0^t f(s, x+t-s, u(s, x+t-s)) ds - \frac{\varepsilon t}{T} \int_0^t f(s, x+t-s, u(s, x+t-s)) ds, \quad (3)$$

является решением системы (2) и наоборот.

Доказательство. Подставляя (3) в (2) имеем тождество.

Лемма 2. Пусть

1. $f(t, x, u) \in C^{(\infty)}(0, T, R, R_n)$, $f(t, x, u) \in Lip_u(N, C^{(\infty)})$; ($0 < N = \text{const}$),
2. $2NT < 1$. Тогда система нелинейных интегро-дифференциальных уравнений (2) имеет единственное периодическое решение $u(t, x)$ с периодом T по t и x , непрерывно зависящее от произвольного $\varphi_\varepsilon(x+t)$ и параметра ε .

Доказательство. Для того, чтобы периодическое решение системы (2) удовлетворил системы (1) необходимо и достаточно, чтобы выполнялось условие

$$\psi(t, x, \varphi_\varepsilon(x+t), \varepsilon) \equiv \int_0^T f(s, x+t-s, \varphi_\varepsilon(x+t) + \mathcal{G}(s, x+t-s, \varphi_\varepsilon(x+t), \varepsilon)) ds = 0 \quad (4)$$

где $u(t, x) = \varphi_\varepsilon(x+t) + \mathcal{G}(t, x, \varepsilon)$, $\mathcal{G}(t, x, \varepsilon) - n$ -мерная известная вектор-функция зависящая от $\varphi_\varepsilon(x+t)$.

Пусть вектор-функция $f(t, x, u)$ аналитична по u окрестности точки $u=0$. Тогда разлагая в ряд Тейлора по степеням $\varphi_\varepsilon(x+t)$ в (4), имеем

$$\psi(t, x, \varphi_\varepsilon(x+t), \varepsilon) = \psi_0(t, x, \varepsilon) + \psi_1(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon(x+t) + \psi_2(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon^2(x+t) + \dots + \psi_n(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon^n(x+t) + \dots \quad (5)$$

где $\psi_n(t, x, \varepsilon) \equiv \frac{1}{n} \frac{\partial^n \psi(t, x, \mathcal{G}(t, x, 0), \varepsilon)}{\partial \varphi_\varepsilon^n}$,

$$\psi_0(t, x, \varepsilon) = \int_0^T f(s, x+t-s, \mathcal{G}(s, x+t-s, 0), \varepsilon) ds,$$

$$\psi_1(t, x, \varepsilon) = \int_0^T f_u(s, x+t-s, \mathcal{G}(s, x+t-s, 0), \varepsilon)(1 + \mathcal{G}_{\varphi_\varepsilon}(s, x+t-s, 0, \varepsilon)) ds,$$

$$\psi_2(t, x, \varepsilon) = \int_0^T (f_{uu}(s, x+t-s, \mathcal{G}(s, x+t-s, 0), \varepsilon))(1 + \mathcal{G}_{\varphi_\varepsilon}(s, x+t-s, 0, \varepsilon))^2 +$$

$$+ f_u(s, x+t-s, \mathcal{G}(s, x+t-s, 0), \varepsilon)) \mathcal{G}''(s, x+t-s, 0, \varepsilon) ds$$

$\psi_0(t, x, \varepsilon) - N \times 1$ -вектор, $\psi_1(t, x, \varepsilon) - N \times N$ -матрица, $\psi_n(t, x, \varepsilon)$ -линейные формы в Евклидовом пространстве E_n , причем $\psi_n(t, x, \varepsilon)$ - в свою очередь аналитичны по ε , в частности,

$$\psi_1(t, x, \varepsilon) = K_0(t, x, 0) + \varepsilon K_1(t, x, 0) + \dots + \varepsilon^n K_n(t, x, 0) + \dots \equiv K_0(t, x) + \varepsilon K_1(t, x) + \varepsilon^2 \bar{\psi}_1(t, x, \varepsilon) \quad (6)$$

С учетом (5) и (6) система (4) приводится к виду

$$(K_0(t, x) + \varepsilon K_1(t, x))\varphi_\varepsilon(x+t) = \psi_0(t, x, \varepsilon) + \varepsilon^2 \bar{\psi}_1(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon(x+t) + \psi_2(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon^2(x+t) + \dots + \psi_n(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon^n(x+t) + \dots \quad (7)$$

Теперь применяем вычетный метод в [2,3] для системы (7).

В данном работе изложения ведется для случая $\kappa_0 = 1$ в [1,3]. Воздействуя на обе части (7) оператором (матрицей) $\frac{H(t, x, \varepsilon)}{\varepsilon}$, получим

$$\Delta_0(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon(x+t) = \varepsilon^{-1}H(t, x, \varepsilon)\psi_0(t, x, \varepsilon) + \varepsilon H(t, x, \varepsilon)\psi_1(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon(x+t) + \varepsilon^{-2}H(t, x, \varepsilon)\varphi_\varepsilon^2(x+t) + \dots \quad (8)$$

$$(K_0(t, x) + \varepsilon K_1(t, x))^{-1} = \frac{H(t, x, \varepsilon)}{\Delta(t, x, \varepsilon)} = \frac{H(t, x, \varepsilon)}{\varepsilon \Delta_0(t, x, \varepsilon)}, \quad H(t, x, 0) \neq 0,$$

$$\Delta(t, x, \varepsilon) = \det(K_0(t, x) + \varepsilon K_1(t, x)) \neq 0, \quad \kappa_0 = 1, \quad \det K_0(t, x) = 0,$$

$$\Delta(t, x, \varepsilon) = \varepsilon^{\kappa_0} \Delta_0(t, x, \varepsilon), \quad \Delta_0(t, x, 0) \neq 0.$$

Далее, пусть

$$\varphi_\varepsilon = \varphi_\varepsilon(t, x, \varepsilon) = \varepsilon^\alpha y(t, x, \varepsilon) = \varepsilon^\alpha y(t, x, 0) + o(t, x, \varepsilon^\alpha), \quad \alpha > 0, \quad (9)$$

произвольно фиксированное малое решение (7).

Подставив (9) в (8) и разделив обе части полученного тождества на ε^α , получим

$$\Delta_0(t, x, \varepsilon) y(t, x, \varepsilon) = \varepsilon^{-(\alpha+1)} H(t, x, \varepsilon) \psi_0(t, x, \varepsilon) + \varepsilon H(t, x, \varepsilon) \psi_1(t, x, \varepsilon) y(t, x, \varepsilon) + \varepsilon^{\alpha-1} H(t, x, \varepsilon) \psi_2(t, x, \varepsilon) y^2(t, x, \varepsilon) + \dots \quad (10)$$

Выводы о существовании малых решений делаются на основе анализа (10)

Если $\alpha > 1$, то имеем $\Delta_0(t, x, 0) y(t, x, 0) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \varepsilon^{-(\alpha+1)} H(t, x, \varepsilon) \psi_0(t, x, \varepsilon)$, $\alpha > 1$, на основе чего убеждаемся, что из [1] справедлива

Теорема. В случае $\Delta^1(t, x, 0) \neq 0$ для существования у уравнения (7) малого решения с некоторым $\alpha > 1$ необходимо и достаточно, чтобы выполнялись условия $b_i = \frac{1}{i} [H(t, x, \varepsilon) \psi_0(t, x, \varepsilon)]_{\varepsilon=0}^{(i)} = 0$, $i = 0, 1, 2$. α -определяется из условий

$$b_i = 0, \quad i = \overline{0, \alpha}, \quad b_{\alpha+1} \neq 0.$$

Таким образом, получим следующий результат.

Теорема. Если вектор-функция $f(t, x, u)$ аналитична по u .

Тогда система (1) либо имеет единственное периодическое решение, либо множество периодических решений с периодом T по t и x разлагающимся по целым и дробным степеням параметра ε .

Литература:

1. Боташев А.И. Периодические решения интегро-дифференциальных уравнений Вольтерра [Текст] // Москва:Изд-во МФТИ-1998.90с.
2. Боташев А.И. Метод выделения особенностей в теории возмущений [Текст] / А.Ж. Артыков // Исслед.по интегро-дифференц.уравнениям.-Бишкек.Илим,1994г.-Вып.25.- С.211-221.
3. Артыков А.Ж. Вычетный метод для линейных интегральных уравнений Фрегольма [Текст] // Вест.Кыргызск.гос.нац.ун-та. Сер.естественно-тех.науки. Бишкек. КГНУ-1997г.-Вып.1.-С.214-216.

Kochkarova Ch.Kh., docent,
Andijan Mechanical Engineering Institute
E-mail: Cholpanoy89@mail.ru

ANALYSIS OF SCIENTIFIC RESEARCH AND TECHNICAL SOLUTIONS TO PROTECT SECURITY OF COMMUNICATION USERS

The analysis of the normative legal framework on information security issues showed that today there are formal requirements formalized by a document that obligates communication operators to ensure the security of their information resources, as well as those of users who trust them. However, not all issues related to the organization of data protection in mobile communication systems are adequately regulated. The analysis of the normative legal framework on information security issues has shown that today there are requirements formalized by a document that imposes obligations on communication operators to ensure the security of their information resources, as well as those of users who trust them. However, not all issues related to the organization of data protection in mobile communication systems are adequately regulated.

Key words: Information, security, operator, radiation, system, mobile networks, radio signals, frequency, human factor.

Кочкарова Ч.К., доцент,
Андижанский машиностроительный институт

АНАЛИЗ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ЗАЩИТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СВЯЗИ

Анализ нормативно-правовой базы по вопросам информационной безопасности показал, что на сегодняшний день существуют формальные требования, оформленные документом, который обязывает операторов связи обеспечивать безопасность своих информационных ресурсов, а также тех пользователей, которые им доверяют. Однако не все вопросы, связанные с организацией защиты данных в системах мобильной связи, должным образом урегулированы. Анализ нормативно-правовой базы по вопросам информационной безопасности показал, что на сегодняшний день существуют требования, формализованные документом, который налагает обязательства на операторов связи по обеспечению безопасности своих информационных ресурсов, а также тех пользователей, которые им доверяют. Однако не все вопросы, связанные с организацией защиты данных в системах мобильной связи, должным образом урегулированы.

Ключевые слова: информация, безопасность, оператор, излучение, система, мобильные сети, радиосигналы, частота, человеческий фактор.

Кочкарова Ч.К., доцент,
Анжиян машина куруу институту

БАЙЛАНЫШ КОЛДОНУЧУЛАРДЫН КООПСУЗДУГУН КОРГОО ҮЧҮН ИЛИМИЙ ИЗИЛДӨӨЛӨРДҮ ЖАНА ТЕХНИКАЛЫК ЧЕЧИМДЕРДИ ТАЛДОО

Маалыматтык коопсуздук маселелери боюнча ченемдик-укуктук базаны талдоо көрсөткөндөй, бүгүнкү күндө байланыш операторлорун өздөрүнүн маалыматтык ресурстарынын, ошондой эле аларга ишенген пайдалануучулардын коопсуздугун камсыз кылууга милдеттендирген документ менен таризделген формалдуу талаптар бар. Бирок, мобилдик байланыш системаларында маалыматтарды коргоону уюштурууга байланыштуу бардык маселелер тийиштүү түрдө жөнгө салынган эмес. Маалыматтык коопсуздук маселелери боюнча ченемдик-укуктук базаны талдоо көрсөткөндөй, бүгүнкү күндө документ менен формалдаштырылган талаптар бар, ал байланыш операторлоруна өздөрүнүн маалыматтык ресурстарынын, ошондой эле аларга ишенген пайдалануучулардын коопсуздугун камсыз кылуу боюнча милдеттенмелерди жүктөйт. Бирок, мобилдик байланыш системаларында маалыматтарды коргоону уюштурууга байланыштуу бардык маселелер тийиштүү түрдө жөнгө салынган эмес.

Ачкыч сөздөр: маалымат, коопсуздук, оператор, радиация, система, мобилдик тармактар, радио сигналдар, жыштык, адам фактору.

Introduction Currently, the Internet of Things covers many areas of human activity, from industry and agriculture to services and healthcare. At the same time, one detail almost always remains the same for any application of the Internet of Things: data flows from objects connected to a communication network can improve the quality of existing services, create new services, add can reduce costs, and solve security problems.

With its emergence and rapid development, the Internet of Things not only significantly changed the idea of the role of telecommunications in modern science and technology, but also laid the foundation for many other promising applications. These are more self-organizing networks of motor vehicles and road infrastructure [4,5].

Today, there are many different definitions for such a complex and complex concept as e-health [6]. Electronic health care is a unified information field for solving large-scale health care problems, designed to ensure continuous exchange of medical information, as well as cooperation between doctors and patients based on ICT technologies. is quickly emphasized.

Mobile networks are divided into geographical areas, each of which is served by a base station. Communication between a mobile phone and a base station is provided by the exchange of radio signals. A user connects to a base station via a cell phone, and the system connects when the user moves from system to system.

Literature review An activated mobile phone responds to special control signals from the nearest base stations. When a suitable base station is found, the phone establishes a network connection. When there is no outgoing call or call from the other party, except for periodic updates, the phone is in a passive state.

Since 1990, more than 100 reports from various expert groups and government organizations have been devoted to the study of scientific data, all of which have shown that radio signals are below the level set by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection shows (ICNIRP) 1998 guidelines are not harmful to health. WHO recommends the use of ICNIRP guidelines for exposure control?

In May 2011, radio frequency (RF) electromagnetic fields were classified as "potentially carcinogenic" (Group 2B) to humans. This category is used in cases where causal relationships between events are acceptable, but the influence of chance, error or interference of other factors cannot be completely ruled out. WHO has outlined the direction of further research needed to assess future health threats? Many research programs are based on WHO guidelines for research, and WHO estimates that more than US\$200 million has been allocated to these programs since 1997. [3,1,2].

International Telecommunication Union (ITU) and European Commission and widely used in Africa, Asia, Europe, Middle East and Latin America. Similar radio exposure limits exist in North America. Some countries apply stricter standards in response to differences in scientific interpretation or public concerns.

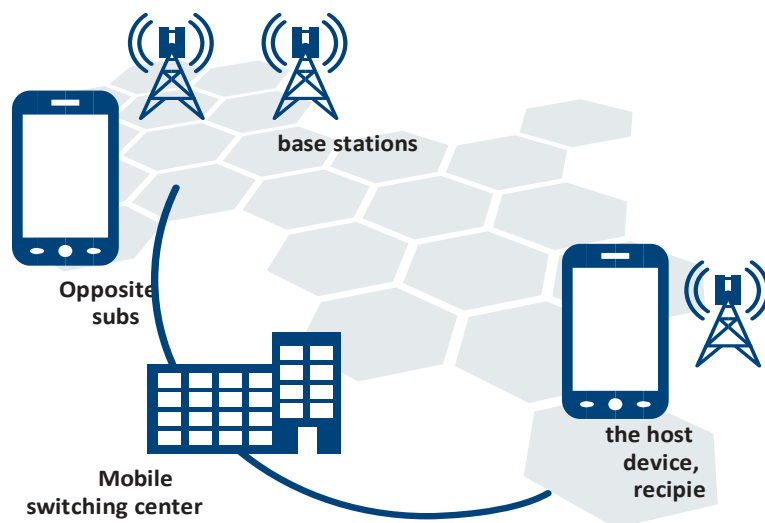


Figure 1. Mobile stations

The compatibility of a mobile phone is determined by measuring the specific absorption rate (SAR), which is a measure of the absorption of radio signal energy by the human body. SPL is determined at the highest power level verified under laboratory conditions, but the actual SPL of a working telephone may be much lower than this value.

Mobile phones use adaptive power management to minimize transmitted power while maintaining high call quality. These increases talk time and reduce noise. For example, the average power of a phone during a voice call can vary from 0.001 W to a maximum of less than 1 W.

There is no evidence that the radio signals emitted by mobile phones are harmful. Some studies have shown that long-term cell phone use increases the risk of brain cancer, but these studies are limited and health statistics do not support an increased risk of cancer. Given this uncertainty, WHO recommends further research?

Results and discussions The general scientific view is that living near a base station is not harmful to health. Cellular base stations use low-power radio transmitters to reduce their impact on nearby homes and properties. Recent studies have shown that exposure to radio signals from base stations is between 0.002% and 2% of the international recommended level. The specific level depends on a number of factors, such as proximity to the antenna and the specific environment. This level is lower than or comparable to the RF exposure of radio or television transmitters. Recommended limits can only be exceeded in areas near antennas, so network operators limit access to these areas by placing antennas on tall poles or roofs.

In May 2011, the International Agency for Research on Cancer, a part of the World Health Organization, concluded that there is a potential risk of cancer from exposure to radio waves, based on limited human and animal data. Health authorities are recommending more research and reminding mobile phone users of practical ways to reduce exposure, such as using a wireless headset. At close range, a mobile phone's radio signal can interfere with electronic medical equipment, and at a distance of more than 1-2m, there is a possibility of interference significantly reduced. Cell phones can be used in designated areas in hospitals.

Conclusions and suggestions The mobile phone safety study used well-designed and rigorous research methods using validated models to assess health risks. Many research

institutions and guidelines where research is conducted are overseen by governments and independent organizations around the world. Research results are constantly reviewed at the international level by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) and other organizations.

No scientific research has addressed the connection between cell phone or base station radio signals and gas station fires. A 2005 report by the Australian Transport Safety Bureau concluded that not one in 243 accidents worldwide involved telecommunications equipment. In fact, many fires are caused by electrostatic discharge from the human body.

The development of safety standards is based on many scientific studies. Expert groups have not identified any side effects associated with specific radio signals, and therefore scientific organizations want to ensure that existing safety standards are reliable enough for new technologies and protect against all identified health risks

A mobile phone does not have enough power to create such an effect. The maximum average power of a mobile phone is about 0.25 W, which is not comparable to the power of a microwave oven of 900 W. Accepting electronic health as the current level of integration of telecommunication technologies and computer technologies into medical practice is probably the most correct solution.

The beginning of such integration can be considered as the first experiments on the transmission of medical statistics data by telegraph and telephone. Currently, electronic health is one of the most high-tech, demanding and therefore rapidly developing areas of human knowledge [18]. Electronic health includes the transmission of medical information over the Internet, the provision of electronic consultation or reference services to the public, remote diagnosis of the health status of patients, remote control of medical robots and probes, etc.

A number of influential organizations in the world, including the World Health Organization (WHO), the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), the Institute of Electrical and Electronics Engineers (Institute of Electrical and Electronics Engineers – IEEE) and others have been studying the effects of electromagnetic waves on human health since the 1960s. Based on the results of these studies, recommendations on limit indicators of electromagnetic radiation were developed for use in the development of national and industrial standards and norms. A mobile phone and a base station in a person's hand automatically increase or decrease their radiation power depending on the distance between them and obstacles. That is, the further away the base station is, the higher the radiation power of the phone in your hand. That is, not the power of the mobile base station, but the effect of the radiation of the phone in your hand is higher.

Literature:

1. Kuchkarova C. H. et al. The High Water Plants Water Road in cleaning [Text] // Annual Research & Review in Biology. – 2019. – C. 1-5.
2. Habibullaevna K.C. Emergency Situations that May Occur as a Result of Public Disorder, Damage Reduction and Fire Safety Measures [Text] / M.N. Xodjakulov // International Journal of Formal Education. – 2022. – T. 1. – №. 12. – C. 74-77.
3. Habibullaevna K.C. Fuel Based on Food and Agricultural Organic Waste Development of Safe Technology of Briquettes [Text] // International journal of biological engineering and agriculture. – 2022. – T. 1. – №. 6. – C. 36-39.
4. Kuchkarova C.H. Natural distribution of the algae plant of the treatment of teleorosovodis, systematic place and separate biological features [Text] // Central Asian Problems of Modern Science and Education. – 2019. – T. 4. – №. 2. – C. 117-124.
5. Habibullaevna K.C. Monitoring the impact of industrial enterprises on the environment [Text] / N. Mohinur // “online-conferences” platform. – 2022. – C. 285-288.
6. Habibullaevna K.C. Development of safe technology of fuel briquettes [Text] / O. Maftunakhan // “online-conferences” platform. – 2022. – C. 281-284.

Сатыбалдыев Абдимиталип Баатырбекович,
к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Физики и
энергомашиностроение»,
Ошский технологический университет,
г.Ош, Кыргызская Республика
E-mail: sabst@rambler.ru

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ

Статья посвящена исследованию влияния цифровизации на управление высшими образовательными учреждениями. В рамках цифровой трансформации общества, процесс обучения и управление образовательными учреждениями испытывают значительные изменения. Это создает новые возможности для оптимизации и модернизации образовательного процесса, однако также ставит перед образовательными учреждениями новые вызовы. В статье обсуждаются ключевые аспекты цифровизации высшего образования, включая внедрение информационных и коммуникационных технологий, использование цифровых образовательных ресурсов, а также изменения в управлении учебными заведениями в условиях цифровизации. Анализируются текущие тенденции, проблемы и вызовы, а также предлагаются рекомендации для адаптации учебных заведений к новым условиям.

Ключевые слова: цифровизация, высшее образование, управление, управление учебными заведениями, анализ, автоматизация управления, безопасность.

Сатыбалдыев Абдимиталип Баатырбекович,
т.и.к., доцент, “Физика жана энергетикалык машина
куруу” кафедрасынын башчысы, Ош технологиялык
университети, Ош ш., Кыргыз Республикасы

ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮНҮ САНАРИПТЕШТИРҮҮ: БИЛИМ БЕРҮҮ МЕКЕМЕЛЕРИН БАШКАРУУНУН ЖАҢЫ ЫКМАЛАРЫ

Макалa санариптештирүүнүн жогорку билим берүү мекемелерин башкарууга тийгизген таасирин изилдөөгө арналган. Коомдун санариптик трансформациясынын алкагында окуу процесси жана билим берүү мекемелерин башкаруу олуттуу өзгөрүүлөргө дуушар болууда. Бул билим берүү процессин оптималдаштыруу жана модернизациялоо үчүн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү жаратат, бирок билим берүү мекемелеринин алдына жаңы чакырыктарды да коет. Макалада жогорку билим берүүнү санариптештирүүнүн негизги аспектилерин, анын ичинде маалыматтык жана коммуникациялык технологияларды киргизүү, санариптик билим берүү ресурстарын колдонуу, ошондой эле санариптештирүү шартында окуу жайларын башкаруудагы өзгөрүүлөр талкууланат. Учурдагы тенденциялар, көйгөйлөр жана чакырыктар талданып, билим берүү мекемелерин жаңы шарттарга ылайыкташтыруу боюнча сунуштар келтирилген.

Ачык сөздөр: санариптештирүү, жогорку билим берүү, башкаруу, окуу жайларын башкаруу, талдоо, башкарууну автоматташтыруу, коопсуздук.

Satybaldyev Abdimalip Baatyrbekovich,
Candidate of technical sciences, associate professor,
Head of the Department of “Physics and Power
Engineering”, Osh Technological University,
Osh city, Kyrgyz Republic

DIGITIZATION OF HIGHER EDUCATION: NEW APPROACHES TO THE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The article is dedicated to exploring the impact of digitization on the management of higher educational institutions. Within the framework of digital transformation in society, the process of education and management of educational institutions are undergoing significant changes. This creates new opportunities for optimization and modernization of the educational process; however, it also presents new challenges to educational institutions. The article discusses key aspects of higher education digitization, including the implementation of information and communication technologies, the use of digital educational resources, and changes in the management of educational institutions in the context of digitization. Current trends, problems, and challenges are analyzed, and recommendations for adapting educational institutions to new conditions are proposed.

Key words: Digitization, higher education, management, educational institutions management, analysis, management automation, security.

Введение. Цифровизация в образовании открывает новые возможности для повышения доступности и качества образования, адаптации образовательного процесса к индивидуальным потребностям студентов, а также для модернизации и оптимизации управления образовательными учреждениями. Однако вместе с новыми возможностями цифровизация предъявляет новые вызовы и требует новых подходов [1-3].

Актуальность исследования. Цифровизация высшего образования – это не просто модный тренд, а актуальная необходимость, которая обусловлена динамично меняющимся технологическим и социальным контекстом. Сегодня применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) становится одним из ключевых факторов повышения качества образования, эффективности управления учебными заведениями, а также конкурентоспособности вузов на рынке образовательных услуг [4,5].

Применение ИКТ в управлении высшими учебными заведениями помогает оптимизировать административные процессы, улучшить мониторинг и контроль качества образования, повысить оперативность и прозрачность принятия решений. В свою очередь, использование цифровых технологий в обучении способствует формированию у студентов важных цифровых компетенций, делает образовательный процесс более гибким, доступным и индивидуализированным [4-7].

Однако цифровизация высшего образования требует новых подходов к управлению учебными заведениями, а также исследования и учета специфики вузовской среды, потребностей и возможностей студентов и преподавателей, аспектов информационной безопасности и многих других факторов [2,7,8].

Задачи исследования. Анализ влияния цифровых технологий на управление высшими учебными заведениями. Изучение того, как цифровые технологии меняют подходы к управлению, включая планирование, принятие решений, контроль и оценку.

• Исследование новых подходов к управлению, появившихся благодаря цифровизации. Описание и анализ новых инструментов и стратегий, таких как использование больших

данных для прогнозирования и принятия решений, автоматизация процессов и использование цифровых платформ для совместной работы.

- *Оценка проблем и вызовов, связанных с цифровизацией управления с высшим образованием.* Это может включать вопросы безопасности данных, доступа к технологиям, обучения персонала и адаптации студентов к цифровому обучению.
- *Разработка рекомендаций для эффективного использования цифровых технологий в управлении высшими учебными заведениями.* Это могут быть практические советы по внедрению и использованию цифровых инструментов и стратегий, а также предложения по решению возникающих проблем и вызовов.

Таким образом, исследование данной темы позволит обогатить теоретические знания в области управления образованием, а также предложить практические решения для повышения эффективности управления вузами в условиях цифровизации.

Материалы исследования. В основе исследования будут лежать материалы, полученные из различных источников:

- Научная литература: обзоры, исследования и теоретические работы, связанные с цифровизацией образования и управления учебными заведениями.
- Отчеты и статистические данные: данные об использовании цифровых технологий в учебных заведениях, эффективности их использования и влиянии на обучение и управление.
- Интервью и опросы: информация, полученная от администрации, преподавателей и студентов учебных заведений о влиянии цифровизации на образовательный и управленческий процессы.
- Анализ цифровых платформ: изучение различных цифровых платформ и инструментов, используемых в высшем образовании, и их влияние на образовательный процесс.

Методы исследования. Для обработки полученных материалов и данных будут использованы следующие методы:

- Аналитический обзор литературы. С помощью этого метода будут выявлены основные тенденции, подходы и вызовы в области цифровизации высшего образования и управления учебными заведениями.
- Статистический анализ данных. Этот метод позволит оценить масштаб использования цифровых технологий в высшем образовании и их влияние на качество образовательного процесса и управления учебными заведениями.
- Качественный анализ данных. С данного метода будет проведен анализ информации, полученной в ходе интервью и опросов, для выявления взглядов и оценок администрации, преподавателей и студентов на процесс цифровизации в учебных заведениях.
- Сравнительный анализ. Такой метод будет использоваться для сравнения различных цифровых платформ и инструментов, используемых в образовательном процессе, и их эффективности.
- Кейс-стади (исследование конкретных случаев). С помощью такого метода будут проанализированы успешные и неудачные примеры использования цифровых технологий в управлении высшими учебными заведениями для извлечения уроков и разработки рекомендаций

Такой комплексный подход позволит получить объективное и многостороннее представление о теме исследования, а также разработать на его основе практические рекомендации для улучшения управления в высшем образовании в условиях цифровизации.

Цифровизация в управлении высшими учебными заведениями. Цифровизация представляет собой использование информационно-коммуникационных технологий для автоматизации, оптимизации и улучшения процессов. В учебных заведениях это

касается как образовательной деятельности (например, использование электронного обучения, виртуальных лабораторий), так и административных процессов [2,8,9].

Управление высшими учебными заведениями с использованием цифровых технологий предполагает внедрение интегрированных систем управления, автоматизацию отчетности и аналитики, внедрение системы электронного документооборота, создание единой информационной среды и др. Цифровые технологии внедряются во все сферы жизни общества, включая образование. В контексте высшего образования, цифровые технологии играют ключевую роль не только в процессе обучения, но и в управлении учебными заведениями [4,7,10].

Улучшение управления информационными ресурсами: Цифровые технологии дают возможность обрабатывать большие объемы информации, что способствует более эффективному управлению информационными ресурсами. С помощью систем автоматизированного управления университетами и электронных информационно-образовательных сред учебные заведения могут автоматизировать многие процессы, связанные с управлением информацией.

Повышение качества и доступности образования: Цифровые технологии позволяют создавать интерактивные образовательные материалы и онлайн-курсы, что улучшает качество образования и делает его более доступным. Открытые образовательные ресурсы и массовые открытые онлайн-курсы позволяют учебным заведениям посещать студентов за пределами кампуса и предлагать гибкие формы обучения.

Изменение подходов к управлению: Цифровые технологии требуют новых подходов к управлению учебными заведениями. Это означает переход к более гибким и адаптивным формам управления, способным реагировать на быстро меняющуюся образовательную среду. Управление должно быть направлено на поддержание и обновление технологической инфраструктуры, обучение преподавателей и студентов, а также на обеспечение информационной безопасности.

Возрастание роли данных: В условиях цифровизации учебных заведений возрастает роль данных в принятии управленческих решений. Большие данные и аналитика могут помочь учебным заведениям в анализе и оптимизации образовательного процесса, прогнозировании успеваемости студентов и определении эффективных стратегий развития.

В целом, цифровые технологии приводят к заметным изменениям в управлении высшими учебными заведениями, открывая новые возможности, но и предъявляя новые требования. Для эффективного использования этих возможностей учебные заведения должны активно внедрять новые технологии и разрабатывать стратегии для их адаптации к новым условиям.

Цифровизация приводит к возникновению новых подходов к управлению в области высшего образования. Рассмотрим некоторые из них [3]:

- *Data-Driven управление:* Большие данные и аналитика являются важными инструментами управления в эпоху цифровизации. Учебные заведения используют данные для принятия обоснованных решений об образовательных программах, управления ресурсами и оценки преподавателей и студентов. Это подразумевает использование аналитики для определения слабых и сильных сторон образовательного процесса, прогнозирование успеваемости студентов и определение эффективности применяемых методов обучения.
- *Дистанционное управление:* С появлением цифровых технологий возникла возможность удаленного управления образовательным процессом. Это означает, что руководство учебного заведения может управлять процессами, не находясь непосредственно на территории учебного заведения. Возможность удаленного

управления важна в условиях пандемии или других чрезвычайных ситуаций, когда физическое присутствие на территории учебного заведения ограничено.

- *Автоматизация управления:* Цифровые технологии позволяют автоматизировать многие процессы управления, что повышает их эффективность и уменьшает вероятность ошибок. Например, системы автоматизированного управления университетами позволяют автоматизировать процессы учета студентов, распределения учебной нагрузки, планирования расписания и т.д.

- *Гибкое управление:* В условиях цифровизации учебные заведения должны быть способны быстро реагировать на изменения в образовательной среде. Это требует более гибкого подхода к управлению, когда учебное заведение может быстро адаптироваться к новым требованиям, технологиям и условиям обучения.

- *Персонализированное управление:* Цифровые технологии позволяют учебным заведениям собирать и анализировать информацию о каждом студенте, что помогает разрабатывать персонализированные подходы к обучению. Это означает, что учебные заведения могут управлять образовательным процессом с учетом индивидуальных особенностей каждого студента, его знаний, навыков и предпочтений. В целом, цифровизация вносит значительные изменения в подходы к управлению в области высшего образования, делая их более нацеленными на данные, гибкими, персонализированными и автоматизированными.

Цифровизация управления в высшем образовании открывает новые возможности, но также ставит перед учебными заведениями ряд проблем и вызовов. Остановимся на некоторых из них [9-10]:

- *Технические проблемы и обеспечение доступа:* Несмотря на все преимущества цифровых технологий, существуют технические проблемы, которые могут ограничивать их использование. Это может включать недостаточное качество интернет-соединения, отсутствие нужного оборудования у студентов и преподавателей, а также проблемы с программным обеспечением. Важно, чтобы все студенты и преподаватели имели равный доступ к цифровым ресурсам, независимо от их местоположения или финансовых возможностей.

- *Обеспечение и подготовка персонала:* Цифровые технологии требуют новых навыков и знаний как от студентов, так и от преподавателей. Учебным заведениям нужно вложить ресурсы в обучение и подготовку своего персонала, чтобы они могли эффективно использовать эти технологии.

- *Информационная безопасность:* С цифровизацией управления в высшем образовании возрастает риск нарушений информационной безопасности. Учебные заведения должны разработать и внедрить эффективные меры защиты данных, чтобы защитить личную информацию студентов и преподавателей.

- *Вопросы конфиденциальности:* Сбор и анализ данных о студентах вызывает вопросы о конфиденциальности. Учебные заведения должны обеспечивать прозрачность в отношении того, какие данные собираются, как они используются и как они защищены.

- *Преодоление сопротивления изменениям:* Внедрение цифровых технологий часто встречает сопротивление со стороны преподавателей и студентов, которые привыкли к традиционным методам обучения и управления. Учебным заведениям может потребоваться работа по преодолению этих барьеров и поощрению приема цифровых инноваций.

Для преодоления этих вызовов учебным заведениям необходимо разработать стратегию цифровой трансформации, которая будет включать в себя решения по технической поддержке, обучению персонала, обеспечению безопасности и конфиденциальности данных, а также преодолению сопротивления изменениям.

Цифровые технологии представляют собой важный инструмент для улучшения управления в высшем образовании. Однако, чтобы эффективно использовать эти технологии, учебные заведения должны учесть следующие рекомендации [7,8,10,11]:

- *Стратегическое планирование:* Развитие и использование цифровых технологий должно быть частью стратегического планирования учебного заведения. Это означает, что учебное заведение должно определить, какие цели оно хочет достичь с помощью цифровизации, и как эти цели соотносятся с его общей миссией и стратегией.
- *Обучение и подготовка персонала:* Учебное заведение должно обеспечить подготовку своего персонала для использования цифровых технологий. Это дает возможность обучению по работе с новыми программами и системами, а также обучение новым методам обучения и управления, которые становятся возможными благодаря цифровизации.
- *Обеспечение доступа:* Учебное заведение обязано обеспечить доступ всех студентов и преподавателей к цифровым ресурсам. Это может включать в себя предоставление необходимого оборудования, обеспечение доступа к интернету, а также разработку программ поддержки для тех, кто испытывает трудности в использовании цифровых технологий.
- *Защита данных и конфиденциальность:* Образовательное учреждение должно обеспечить защиту данных и конфиденциальность информации, которая обрабатывается и хранится в цифровой форме. В это можно включить использование современных технологий защиты данных, разработку политик и процедур в области информационной безопасности, а также обучение персонала и студентов основам безопасного использования цифровых технологий.
- *Постоянное обновление и адаптация:* Технологии постоянно развиваются, поэтому учебное заведение должно быть готово к постоянному обновлению своих цифровых ресурсов и систем. Это также означает, что учебное заведение должно быть готово адаптироваться к новым технологиям и методам обучения и управления, которые могут появиться в будущем.
- *Оценка эффективности:* Учебное заведение должно регулярно оценивать эффективность использования цифровых технологий. Это включает в себя сбор и анализ данных о том, как эти технологии используются, и о том, как они влияют на обучение и управление. Основываясь на этих данных, учебное заведение может корректировать свою стратегию и подходы к использованию цифровых технологий.

Результаты исследования. На основании проведенного исследования, были получены следующие результаты: Современные тенденции цифровизации в области высшего образования связаны с интенсивным применением и развитием информационно-коммуникационных технологий, которые позволяют оптимизировать образовательный процесс и управление учебными заведениями. Цифровые технологии оказывают значительное влияние на управление вузами, улучшая оперативность, прозрачность и эффективность административных процессов, а также способствуя формированию цифровых компетенций у студентов. Внедрение ИКТ в управление вузами требует специальных стратегий и подходов, которые учитывают специфику вузовской среды, потребности и возможности студентов и преподавателей, аспекты информационной безопасности и многие другие факторы. Процесс цифровизации вузовских управленческих структур сопряжен с рядом вызовов, включая технические, организационные, финансовые и правовые проблемы, которые требуют комплексного исследования и решения. Цифровизация способствует повышению качества образовательного процесса, делая его более гибким, доступным и индивидуализированным, но в то же время требует постоянного обновления и развития ИКТ и улучшения навыков и компетенций преподавателей и студентов.

Выводы. Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие выводы:

1. Цифровизация высшего образования является актуальной и неотъемлемой частью современного образовательного процесса, оказывающей влияние на все его аспекты, включая управление учебными заведениями.

2. Внедрение и использование ИКТ в управлении вузами требует разработки и применения новых подходов и стратегий, которые учитывают многочисленные внутренние и внешние факторы.

3. При правильном применении и управлении цифровые технологии могут существенно улучшить качество и эффективность образовательного процесса и управления учебными заведениями.

Однако важно осознавать и учитывать проблемы и вызовы, связанные с процессом цифровизации, и стремиться к их решению, используя научно-обоснованные подходы и рекомендации. В этом контексте, необходимо продолжать исследования в области цифровизации высшего образования и управления вузами для постоянного обновления и развития подходов, методов и инструментов, способствующих эффективной цифровой трансформации.

Литература:

1. Кузнецова И.В. Цифровизация высшего образования: новые вызовы и возможности. [Текст] // Высшее образование в России, 2021, № 7, с. 5-14.
2. Адаменко А.А. Цифровизация высшего образования: новые подходы к управлению учебными заведениями. [Текст] / Л.В. Шаповалова // Вестник Томского государственного университета. Управление, экономика, информатика. 2020. № 47. С. 10-17.
3. Хрусталева Н.В. Современные подходы к управлению образованием в условиях цифровой экономики // Вестник Алтайской академии экономики и права.–2023.–№2-2.–С.303-309; URL: <https://vael.ru/ru/article/view?id=2729>.
4. Камынина Н. Цифровые технологии в высшем образовании: современный подход к подготовке кадров [Текст] // Вестник инженерных изысканий. – 2019.– URL:<http://izyskateli.info/2019/08/tsifrovye-tehnologii-v-vysshem-obrazovanii-sovremennyjpodhod-k-podgotovke-kadrov>.
5. Лапшова, С.А. Цифровизация образования как фактор повышения конкурентоспособности вуза [Текст] / С. А. Лапшова // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. - 2019. - № 1. - С. 9-17.
6. Герасимова А.Г. Подготовка студентов к профессиональной деятельности в условиях цифровизации образования [Текст] // Современные наукоемкие технологии.–2020.– №7.–С.136-140;URL:<https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38148>.
7. Ахметшин Э.М. Подходы к управлению ресурсами современного университета в условиях цифровизации [Текст] / Васильев В.Л. //E-Management. 2022.Т. 5, № 2. С. 4–14.
8. Рабкин С.В. - Новые институциональные вызовы образовательному пространству: безопасность как критерий развития в условиях цифровизации [Текст] // Национальная безопасность / nota bene. - 2020. - № 4. - С. 81 - 93. DOI: 10.7256/2454-0668.2020.4.33750 URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=33750.
9. Selwyn, Neil. (2016). "Digital downsides: exploring university students' negative engagements with digital technology" [Text] // Teaching in Higher Education. Vol. 21, No. 8, стр. 1006–1021.
10. Бахметева Ю.В. Цифровизация образования: проблемы и перспективы [Текст] // Педагогическое образование в России, 2018, №5, с.59-65.

УДК 665.3

Назирова Рахнамохон Мухторовна, д.т.н., доцент,
кафедра “Технология хранения и первичной
переработки сельскохозяйственной продукции”,
Ферганский политехнический институт,
Хасанбоев Иброхим докторант,
Наманганский инженерно строительный институт
Республика Узбекистан. raхnamоhоn@mail.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СОИ

В данной статье предлагается переработка технологии сои с применением процесса экструзии, которая объединяет в себе преимущества экструдера и пресса. Сущность этой технологии состоит в том, что в процессе экструзии соевые бобы нагреваются, разрушается их клеточная структура, нейтрализуются антипитательные вещества и желируется крахмал. Термическая обработка и разрушение клеток ведёт к повышению выхода масла. Экструдированный жмых содержит 6–8 % масла, что повышает его обменную энергию. Технология является экологически чистой и может служить альтернативой химической экстракции масла, поскольку в ней переработка сои без использования химических растворителей.

Ключевые слова: соя, продукты переработки, инактивация, экструзия, ингибитор, температура обработки, антипитательные вещества

Назирова Рахнамохон Мухторовна, т.и.д., доцент,
Фергана политехникалык институтунун “Айыл-чарба
азыктарын сактоонун жана алгачкы кайра иштетүүнүн
технологиясы” кафедрасы,
Хасанбоев Иброхим, докторант,
Наманган инженердик-курулуш институту,
Өзбекстан Республикасы

СОЯНЫ ИШТЕТУУНУН ИННОВАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Бул макалада экструдер менен пресстин артыкчылыктарын айкалыштырган экструзия процессин колдонуу менен соя технологиясын иштетүү сунушталат. Бул технологиянын маңызы мынада: экструзия процессинде соя ысытылат, анын клеткалык структурасы бузулат, анти-элементтер нейтралдаштылат жана крахмал гелделет. Жылуулук менен дарылоо жана клеткаларды жок кылуу мунайдын түшүмүн жогорулатууга алып келет. Экструдцияланган торттун курамында 6–8% май бар, бул анын зат алмашуу энергиясын жогорулатат. Технология экологиялык жактан таза жана химиялык май чыгарууга альтернатива катары кызмат кыла алат, анткени ал сояны химиялык эриткичтерди колдонбостон иштетет.

Негизги сөздөр: соя, кайра иштетүү азыктары, инактивация, экструзия, ингибитор, иштетүү температурасы, антинутриенттер

Nazirova Rakhnamokhon Mukhtorovna, doctor of technical sciences, associate professor, Department of “Technology of Storage and Primary Processing of Agricultural Products”, Fergana Polytechnic Institute, Khasanboev Ibrokhim, doctoral student, Namangan Engineering and Construction Institute Republic of Uzbekistan
E-mail: raxnamoxon@mail.ru

INNOVATIVE SOYBEAN PROCESSING TECHNOLOGIES

This article proposes the processing of soybean technology using the extrusion process, which combines the advantages of an extruder and a press. The essence of this technology is that during the extrusion process, soybeans are heated, their cellular structure is destroyed, anti-nutrients are neutralized and starch is gelled. Heat treatment and destruction of cells leads to an increase in oil yield. Extruded cake contains 6–8% oil, which increases its metabolic energy. The technology is environmentally friendly and can serve as an alternative to chemical oil extraction, since it processes soybeans without the use of chemical solvents.

Key words: soybean, processed products, inactivation, extrusion, inhibitor, processing temperature, antinutrients

Введение. Соя является одной из самых востребованных и прибыльных сельхозкультур на мировом рынке, поскольку соевые бобы и продукты переработки являются ценным белково-масличным сырьём для комбикормовой и пищевой промышленности. *Актуальность и задачи исследования.* Однако в зерне сои содержится ряд антипитательных веществ, поэтому при производстве соевых кормовых или пищевых продуктов проводится тепловая обработка этой культуры. Для инактивации антипитательных веществ в сое (ингибитор трипсина и уреазы) и подготовки белка к более полному усвоению организмом животных и человека предлагается достаточное большое количество методов, способов и технических решений. Нами предлагается технология переработки сои с использованием экструзии.

Материалы и методы исследования. Для переработки сои с получением масла и жмыха мы предлагаем использовать технологию однократного прессования с экструзией, включающую экструдер и пресс и объединяющую в себе все преимущества экструзии и прессования. Технология является экологически чистой и может служить альтернативой химической экстракции масла, поскольку в ней переработка сои осуществляется механическим способом без использования химических растворителей (гексана). В процессе экструзии соевые бобы нагреваются, разрушается их клеточная структура, устраняются антипитательные вещества и желируется крахмал. Нагрев и разрушение клеток ведёт к повышению выхода масла при последующем прессовании. Экструдированный жмых, в отличие от экстрагированного шрота, содержит 6–8 % масла, что повышает его обменную энергию. Масло в жмыхе находится в связанном состоянии, это расширяет его применимость, прежде всего у жвачных животных и птицы. Соевый жмых может рассматриваться не только как замена соевому шроту, но и как совершенно самостоятельный кормовой продукт [1].

Результаты исследования. Переработка сои с использованием высокопроизводительных прессов и экструдеров характеризуется довольно большими энергозатратами. Для их снижения нами предложена инновационная технология модульного типа с системой многоступенчатой рекуперации тепла. Данная технология может быть реализована как на прессах так и на экструдерах. В состав

технологического оборудования также входят бункер с рекуперационным теплообменником, рушка и дробилка сои, сушильный конвейер (для охлаждения и подсушки экструдата), система увлажнения жмыха, охладитель жмыха и транспортно-маршрутное оборудование [5]. Удаление соевой оболочки и последующая обработка сои позволяют получать экструдированный соевый жмых с содержанием белка до 50 % и его растворимостью более 80 % в КОН. Кроме подвода электроэнергии для функционирования данной технологии не требуются другие энергоносители (газ, пар и вода в больших объёмах). Вся технологическая линия управляется автоматической системой [2].

На рисунке 1 схематично показана технология переработки сои с энергосбережением за счёт рекуперации тепла, получаемого от работы технологического оборудования, и основные точки забора тепла — на выходе из экструдера, после сушки экструдата с охлаждением и после прессования [3].

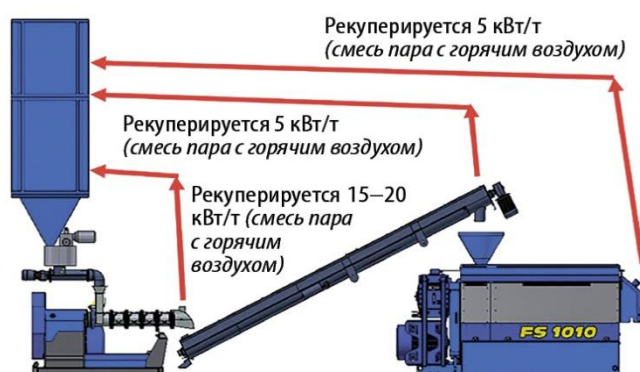


Рис. 1.Схема рекуперации тепла при переработке сои по инновационной технологии

На рисунке 2 показана зависимость растворимости белка и активности уреазы от температуры экструзии. На рисунке приведены две кривые растворимости белка (в 0,2 % растворе КОН). Показаны оптимальные диапазоны температур для производства экструдированных кормов: для моногастров — с температурой экструзии 135–140 °С (жёлтый цвет), и для полигастров — с температурой экструзии 140–145 °С (зелёный).

Таким образом, если соя перерабатывается в нормальном температурно-временном режиме, то растворимость белка в воде получается ниже 50 %. Для моногастров необходимо, чтобы уровень растворимости белка был в диапазоне 30–45 %. Для КРС уровень растворимости белка должен быть ниже или около 15 %.

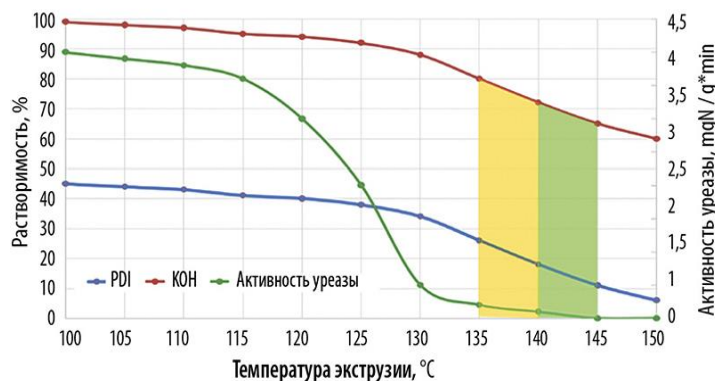


Рис.2.Зависимость растворимости белка и активности уреазы от температуры экструзии

В таблице 1 приведены сравнительные параметры сои и продуктов её переработки — экструдированной сои и соевого жмыха. Помимо уровень растворимости белка и активности уреазы, в таблице приведены наиболее значимые параметры для оценки влияния температуры — нерастворимая фракция белка (фракция С по Корнельской системе) и усваиваемый лизин — аминокислота, самая чувствительная к температуре.

Таблица 1.

Сравнительные параметры обработки сои

Параметры		Семена сои	Экструдированная соя	Соевый жмых
Сырой протеин, (%)	<i>Average</i>	36,05	36,91	43,51
	<i>Min.</i>	34,25	34,58	42,93
	<i>Max.</i>	37,42	38,77	44,52
PDI, (%)	<i>Average</i>	58,08	18,37	15,63
	<i>Min.</i>	56,04	13,52	11,19
	<i>Max.</i>	59,31	23,16	20,87
Нерастворимая фракция белка С, (g/16 g N)	<i>Average</i>	2,93	2,19	1,55
	<i>Min.</i>	2,22	1,92	0,88
	<i>Max.</i>	3,25	2,82	2,50
Усваиваемый лизин, (g/16g N)	<i>Average</i>	2,11	1,62	2,46
	<i>Min.</i>	1,40	0,06	1,60
	<i>Max.</i>	3,15	3,50	3,02
Активность уреазы, (mgN/g*min)	<i>Average</i>	5,20	0,22	0,17
	<i>Min.</i>	4,90	0,05	0,02
	<i>Max.</i>	6,40	0,70	0,58

Известно, что температура и время воздействия влияют не только на снижение антипитательных веществ в сое, но и на растворимость соевого белка. Период прохождения материала через всю технологическую линию в среднем составляет порядка 300 минут, и за всё время средняя температура не превышает 60 °С. Особенностью данной технологии, отличающей её от химической экстракции, является то, что продолжительность и температуру обработки зерна сои можно регулировать и тем самым создавать любой режим её обработки. Изменяя температуру и время её воздействия, можно управлять не только растворимостью белка, но и уровнем активности уреазы, что является важным практическим выводом [4].

Выводы: Таким образом, нагрев зерна сои в рекуперационном теплообменнике не снижает кормовые показатели сои и соответственно продуктов её переработки. Данная технология позволяет перерабатывать сою и получать экологически чистую продукцию — качественное масло и жмых с высокими кормовыми свойствами. В свою очередь используемая система многоступенчатой рекуперации тепла обеспечивает экономию энергии на подогреве семян сои — до 50 кВт на тонну, повышает производительность оборудования на 20–45 % и увеличивает срок службы рабочих органов прессов и экструдеров в 2 раза, что является солидной экономией финансовых средств на запчастях.

Литература:

1. Неменуца Л.А. “Современные технологии хранения и переработки плодоовощной продукции” Научный аналитический обзор. [Текст] / Н.М.Степанищева, Д.М.Соломатин // Москва-2009. 172 с.

2. Назирова Р. “Значение процесса предварительного охлаждения сырья в повышении сохраняемости плодоовощной продукции” [Текст] / Н. Усмонов, Ф.Тухташев, Б. Тожиев // Издательство “Проблемы науки”. Научно-методический журнал. «Вестник науки и образования». №20 (74), с 35-38
3. Nazirova R.M. Qishloq xo‘jalik mahsulotlarini saqlash omborlari va texnologiyalari [Text] Sulaymonov O. N., Usmonov N. B.// O‘quv qo‘llanma. Premier Publishing s.r.o. Vienna - 2020. 128 bet.
4. Nazirova R. NMoyli ekin urug‘larini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. [Text] / M. Xamrakulova, Usmonov // Монография. 2021 <https://doi.org/10.36074/naz-xam-usm.monograph>
5. Р.М.Назирова, “Изменение химического состава некоторых сортов яблок при хранение в регулируемой атмосфере (Pa)”. [Текст] / Н.Б.Усмонов, С.Ж.Абдурахмонов, Д.Бахтиярова // Издательство “Проблемы науки”. Научно-методический журнал. “Наука, техника и образование” Москва-2019. №3 (56) с 19-22.

УДК 613.262

Давлятов Азизбек Абдукасимович, докторант,
Худайбердиев Абсалом Абдурасулович, д.т.н.,
профессор,
Мадаминава Зилола Тохиржон кизи, докторант,
Наманганский инженерно-технологический институт
E-mail:delord.xan@gmail.ru

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ И АНАЛИТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ ЗЕРНОВЫХ ПЛОДОВ

В статье даны общая характеристика, биология и экспериментальный анализ основных характеристик местных семян плодов нашей республики, даны рекомендации по использованию семян плодов сегодня. Также в данной статье представлена информация о видах пищевой продукции, получаемой из зерновых плодов, преимущественно плодов сливы и семян.

Ключевые слова; семена плодов, госреестр, оценка, ароматизатор, сорта сливы Prunus Domestica L., сок, джем, жирный корм для птицы.

Давлатов Азизбек Абдулкасимович, докторант,
Худайбердиев Абсалом Абдурасулович, т.и.д.,
профессор,
Мадаминава Зилола Тохиржон кизи, докторант,
Наманган инженердик-технологиялык институту

ДАН ЖЕМИШТЕРИНИН НЕГИЗГИ КАСИЕТТЕРИН ЖАНА АНАЛИТИКАЛЫК ТУЮНТМАЛАРЫН ТАЛДОО

Макалада республикабыздын жергиликтүү мөмө-жемиш үрөндөрүнүн негизги мүнөздөмөлөрүнө жалпы мүнөздөмө, биология жана эксперименталдык анализ берилген, бүгүнкү күндө мөмө-жемиш үрөндөрүн пайдалануу боюнча сунуштар берилген. Ошондой эле бул макалада дан жемиштеринен, көбүнчө кара өрүктөн жана үрөндөн алынуучу тамак-аш продукциясынын түрлөрү жөнүндө маалымат берилген.

Ключевые слова; семена плодов, госреестр, оценка, ароматизатор, сорта сливы Prunus Domestica L., сок, джем, жирный корм для птицы.

Davlatov Azizbek Abdulkasimovich, doctoral student,
Khudaiberdiev Absalom Abdurasulovich, doctor of
technical sciences, professor,
Madaminova Zilola Tohirjon kizi, doctoral student,
Namangan Institute of Engineering and Technology

ANALYSIS OF THE MAIN PROPERTIES AND ANALYTICAL EXPRESSIONS OF GRAIN FRUITS

The article provides general characteristics; biology and experimental analysis of the main characteristics of local fruit seeds of our republic, recommendations on the use of fruit seeds today are given. This article also provides information about the types of food products obtained from grain fruits, mainly plum fruits and seeds.

Key words; fruit seeds, state register, evaluation, flavor, Prunus Domestica L. plum varieties, juice, jam, fatty poultry feed.

Введение. Ягоды фрукты деревня экономика продукты внутри другой фрукты типы относительно избыток с и рождаемость с высокий на месте стоит. Этим абрикос , персик , вишня , вишня , слива деревенский житель нравится фрукты входит. В статье исследовать объект как слива фрукты зерна полученный существование Для него контроль как один семье входящий деревенский житель фрукт на анализы брать пошел. Деревня экономика и еда в отрасли использовать с точки зрения высокий на месте стоя этот фрукты сегодняшний в день Афганистан , Республика Беларусь, Германия, Казахстан, Кыргызстан, Монголия, ОАЭ, Россия, Туркменистан, Украина экспортируются в страны .

Слива (Prunus)- Ранадожа своей семье принадлежит зернистый фрукты дерево или куст, более 30 тип известно Большинство много Тип спреда простой слива Алыча с дикий слив естественный от скрещивания приходит вышел что предполагать носится . Родина - Кичик Азия , Кавказ , Север Иран . в Узбекистан Иран через данный . Сейчас Середина в Азии изначально данный белый сливовый , желтый сливовый , черный слива и из них приходит вышел сорта распространять Существует около 2000 разновидностей (в Узбекистане - более 200) . в Узбекистане посадка область с точки зрения зернистый фрукты деревня между из абрикосов после стоит слива фрукт округлые , яйцевидные , продолговатые , 60-100 г, желтые , зеленые , красные , синевато-черные ; воск с покрыто. Содержит 14-21% сахара , 0,5-1,2% кислоты, азотистые. вещества и витамины есть. В новостях можно есть , консервировать готово , сочное напитки , варенье , варенье и другой продукты готово . слива в основном 4-6 лет в собирать включает [1]. Слива во фруктах сахар (до 11%), красители (0,06-0,31%), гемицеллюлоза (0,2%), крахмал (0,1%), клетчатка (0,5%), пектин (0,9%), органические кислоты (яблочная , лимонная, шавелевая, салициловая), дубильные вещества . Во фруктах много витамины и микроэлементы обнаружено : бета-каротин (0,1 мг%), токоферол (0,63 мг), витамин С (10 мг), витамины группы В (В1 -0,06 мг%, В9 - 0,08 мг%, В6). -0,04 мг%, В15 - 0,15 мг%), ПП, К; калий (214 мг), кальций (28 мг%), фосфор (27 мг), магний (17 мг), натрий (18 мг), железо (550 мг%), йод , фтор, кобальт , хром. Данак в ядрах : до 40% жир , амигдалин гликозид , эмульсия фермент есть слива листья ацилированный флавонол гликозиды , кверцетин , мирицетин , мирицетин 3-О-4-ацетил-L- рамнопиранозид , эстераза , тритерпеноиды , дубильные вещества богат [2]

Слива сорта находясь в другом районе для , англ много разложить учитывается тип фруктов . в Узбекистане культивированный слива фрукт содержит 14-21 % сахар , до 0,15-1,35% другой кислоты , до 0,15-1,5% усилитель вещества и содержит витамин С. слива фрукт в своей новизне и снова обработанный в случае потребление будет сделано . От него тыква , компот, варенье , повидло, пастила, мармелад , сок и другие готово . Недавно отключено слива из фруктов и из-за цинга в медицине против инструмент как используется .

Алыча (Prunus cerasifera Ehrh) -дерево, принадлежащее семейству Ранадос. Растет в средних районах гор, на высоте 1000-1500 метров над уровнем моря, на северных склонах. Размер, форма, цвет, вкус и химический состав плодов Тогольчи весьма разнообразны. Каждый куст в зависимости от условий выращивания дает 3-4 кг плодов в тени, свободно растет по рекам и ручьям до 100 кг плодов. Плоды созревают с середины июля до конца сентября. Из семян выращивают черенки культурных сортов сливы . Сегодня в Узбекистане выращивают 9 сортов. В зависимости от сорта его можно встретить в разных регионах нашей страны.Ниже в местных условиях можно получить высокий урожай от видов сливы и тогольчи, они приведены в таблице ниже.

Таблица 1

Виды сливы и тогольчи в местных условиях

Слива (Чернослив одомашненная л.) сорта	Алыча (Prunus cerasifera Ehrh) сорта
Бертон	Майсара
Исполин	Мухтор
Венгерка Фиолетовая	Ҳосилот
Вашингтон	Комета
Чернослив Самаркандский	Красавица
Ярхи	Курортная

Выше данный в таблице фрукты сорта другой фрукты к сортам относительно много посаженный высокий урожай берётся. Исследовать в нашей работе фрукты зерна типов точно один семье принадлежит был разнообразие и разновидность основной объект как мы получили В этом слива и деревенский житель один в области и один характер климат в данных обстоятельствах культивированный для их основной свойство указатели анализ готово.

Таблица 2

Смена слива основной свойство указатели и их аналитические выражения

Параметры	1 шт. фрукты масса гр	Проду кт колич ество кг	Характеристики			Расходы кг / гр		Разница составл яет ±
			Формы плодово- зерновых	Поперечн ый сечение (мм)	Твердость уровень	кост очки	Смена	
Бертон	52	1.0	яйцевидны й	1,8	Жесткий	800	200	+50
Исполин	44	1.0	обеспечить регресс яйцевидны й	1,6	Очень жесткий	850	150	-100
Самарканд черный слива	43	1.0	продолгов ато- овальный	2,5	Средний жесткий	750	250	
Следующий синий	41	1.0	овал	2.0	Жесткий	825	175	-75

красочный слива								
--------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Контроль в качестве Самарканд черный слива полученный существование Фрукты крупный (43г), продолговато-овальный по форме черно -синий в тени будет . Фрукты примерно 10-15 сентября приготовленный будет сделано . Фрукты для универсальных целей если используется будет в таблице данный из данных видимо как есть этот разнообразие другой сортов основной свойство из указателей один сколько аспекты превосходство делать чтобы увидеть может .

Литература:

1. Рыбаков А.А. Помология Узбекистан [Текст] / С.А. Остроукова // Плодоводство Узбекистана, 1967. Т., 1983; 2.
2. Сулайманов Б.А. Каталог сортов фруктов и винограда, рекомендуемых к посадке на территории Республики Узбекистан [Текст] / Ю.Б. Саимназаров, У.И. Акрамов, Ж.Н. Файзиев, Р.М. Абдуллаев, О.Я. Набиев, Е.А. Дорохова, Ш.М. Ахмедов, Ж. Агзамходжаев, Х.М. Абдуллаева, М. Исраилов // Ташкент-2016 23-28 б.
3. Назарова Н.Х. Химический состав и полезные свойства растения сливы аспирантка Ферганского государственного университета
4. Адильжан Махмудов « Овощи, фрукты и здоровье» . [Текст] // Узбекистан, 2015г
5. <https://uz.wikipedia.org/w/index.php?title=Olxo%CA%BBri&variant=uz-latn>
6. <https://agronet.uz/olkhori-mevasi/>

УДК 613.262

Курбонов Ньматилла Мурадуллович, PhD,
ст преподаватель,
Давлятов Азизбек Абдукасимович, докторант,
Олимжонова Мадинабону Шухратжон кизи, студент,
Наманганский инженерно-технологический институт
E-mail:delord.xan@gmail.ru

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ СУШКЕ ФРУКТОВ

Сегодня расширение ассортимента сельскохозяйственной продукции и обеспечение населения экологически чистыми продуктами питания становится одним из актуальных вопросов. Республика рекомендована для развития садоводства малым предпринимателям, в дополнение к внедрению в фермерские хозяйства и крестьянско-фермерские хозяйства (предприятия химической и пищевой промышленности).

Ключ слова: ассортимент, действие, температура воздуха, danag, продолжительность сушки.

Курбонов Ньматилла Мурадуллович, PhD, ага окутуучу,
Давлятов Азизбек Абдукасимович, докторант,
Олимжонова Мадинабону Шухратжон кизи, студент,
Наманган инженердик-технологиялык институту

ЖЕМИШТЕРДИ КУРГАТУУДАГЫ ТЕХНОЛОГИЯЛЫК ПРОЦЕССТЕР

Бүгүнкү күндө айыл чарба продукциясынын ассортиментин кеңейтүү жана калкты экологиялык жактан таза азык-түлүк менен камсыздоо актуалдуу маселелердин бири болууда. Республика фермердик чарбаларга жана дыйкан-

фермердик чарбаларга (химиялык жана тамак-аш өнөр жай ишканаларына) киргизүүдөн тышкары чакан ишкерлерге багбанчылыкты өнүктүрүү үчүн сунушталган.

Ачык сөз: ассортимент, иш-аракет, абанын температурасы, хм, кургатуу узактыгы.

Kurbonov Nematilla Muradulleovich, PhD, senior lecturer,
Davlyatov Azizbek Abdukasimovich, doctoral student,
Olimjonova Madinabonu Shukhratjon kizi, student,
Namangan institute of engineering and technology

TECHNOLOGICAL PROCESSES FOR FRUIT DRYING

Today, expanding the range of agricultural products and providing the population with environmentally friendly food products is becoming one of the pressing issues. The Republic is recommended for the development of horticulture for small entrepreneurs, in addition to its introduction into farms and peasant farms (chemical and food industry enterprises).

Key words: assortment, action, air temperature, danag, drying duration

Введение. Сегодня одним из актуальных вопросов становится расширение ассортимента сельскохозяйственной продукции и обеспечение населения экологически чистыми продуктами питания. Цель исследований состоит в изучении влияния тепла на процесс сушки плодов. Объекты и методы исследования. Режимы сушки плодов в сушилках представлены в следующих таблицах.

Таблица 1

Алча, персики, абрикосы (без косточек) и хурма ПКС - 20 марок режимов сушки в паровой притолочной сушилке

Показатели	Хурма	Алча (с косточкам)	Персик и абрикосы (без косточкам)
Сушилки количество загрузки сырья на ленту 1 (кг/м ²)	7,5	14	10
Скорость ленты (м/мин)			
1-лента	0,165	0,065	0,057
2- лента	0,105	0,047	0,034
3- лента	0,078	0,033	0,028
4- лента	0,066	0,025	0,022

(при сушке зерновых плодов оборудование переключается на самый медленный режим движения, где один цикл вращения составляет 8 часов):

Таблица 2

Алча, персики, абрикосы (с косточечком) и хурма ПКС - 20 марок режимов сушки в паровой притолочной сушилке

Показатели	Алча (с косточкам)	Абрикосы (без косточкам)	Хурма с косточечком
Размер плодов, мм	20-22	28-30	32-35
Сушилки	15	16	13

Количество загрузки сырья на ленту 1 (кг/м ²)			
Скорость ленты (м/мин)			
1-лента	0,057	0,073	0,057
2- лента	0,034	0,057	0,034
3- лента	0,028	0,037	0,028
4- лента	0,022	0,025	0,022
Время нахождения плодов на сушильной ленте (мин)			
Лента 1	70	55	70
Лента 2	120	75	120
Лента 3	140	115	140
Лента 4	180	175	180
Продолжительность общего цикла сушки (мин)	510	420	510
Давление пара (атм) на входе в ленточный нагреватель 1	2-3	3-4	3-4
Температура воздуха (0С)			
Лента 1	70	75	75
Лента 2	63	68	68
Лента 3	55	60	60
Лента 4	50	55	55
Относительная влажность используемого осушителя, (%)	46	55	55
Рабочая производительность сушилки (кг/ч)	15	15	12,5
Производительность сушилки (кг/день)	350	350	300

*(при сушке зерновых плодов оборудование переходит на самый медленный режим движения, где один цикл вращения составляет 8 часов)

Результаты исследований.

Таблица 3

Продолжительность сушки фиников на солнце и в сушильном шкафу

Название плодов		Продолжительность сушки, час	Температура в сушильном шкафу, 0С
<i>на солнце</i>		<i>в сушильном шкафу</i>	
Хурма	1,5-3,5	4-6	80-85
Хурма (целые)	4-6	20-24	80-85
Хурма (нарезанные)	3-5	16-20	80-85

Выводы. На основании полученных выше результатов рекомендуется внедрять его фермерам и крестьянским хозяйствам (предприятиям химической и пищевой промышленности) нашей Республики, а также малым предпринимателям для развития садоводства.

Литература:

1. Арипов А. Хурмо етиштириш технологияси. [Текст] / Ш. Аброров, У.Бекчанов, С. Джалалов // – Тошкент :Шарк, 2013. – б. 5-120.
2. Туркия Республикаси Озиқ-овқат қишлоқ хўжалиги вазирлиги ҳамда “Денизбанк” ҳамкорлигида тайёрланган “100 та китобдан” иборат тўплами.
3. Бўриев Х. Ч., Мева экинлари селекцияси ва навшунослигидан амалий машғулотлар. [Текст] / Байметов К. И., Абдикаюмов З. А. – Тошкент :Ўзбекистон миллий энциклопедияси, 2004. – б. 66-72.
4. Данков В. Субтропические культуры. [Текст] / Санкт-Петербург, 2000. – с. 40-45.
5. Мирзаев М.М. Собиров М.Қ. Боғдорчилик, Т.: 1987.
6. Мирзаев М.М. Собиров М.Қ. Ўзбекистондабоғдорчилик, Т.: 1980. б. 6-30
7. Останақулов Т. Э., Мевачиликвасабзавотчилик. [Текст] / Исламов С. Я, Хонкулов Х. Х., Санаев С. Т. Холмирзаев Д. К. С.: 2011. – б. 232-250.
8. Б.П.Шаймарданов Қуритилган махсулот сифати. [Текст] / К.Э.Усмонов // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. №7 2005. 36 б.
9. Салихов С.А. “Мутахассисликка кириш”. [Текст] / Уқув кулланма. Т.: ТДИУ, 2015Пил, 263 бет.
- 10.Б.Т. Салимов, Ўзбекистонда мева-сабзавот махсулотлари етиштириш ва экспорт қилишни давлат томонидан қўллаб-қувватлаш йўналишлари [Текст] / М.С. Юсупов “Иқтисодиёт ва инновацион технологиялар” илмий электрон журнали. № 4, 2015 йил.
- 11.Панфилов.В.А. Озиқ-овқат махсулотлари ишлаб чиқариш технологик линиялари Уқув кулланма, [Текст] / А.А. Артиков, А.А. Худайбердиев, А.А. Хамдамов, Н.М. Курбанов // Наманган -2022

УДК 665.335.9.094.1

Madaminova Zilola Tahirjan qizi, student,
Khamdamov Anvar Makhmudovich, candidate of
technical sciences, associate professor,
Xudayberdiyev Absalom, doctor of technical sciences
professor,
Namangan Institute of Engineering and Technology,
Namangan city, Republic of Uzbekistan,
E-mail: jarayon@rambler.ru, szsszs338@gmail.com

TECHNOLOGY PROCESSING RELEVANCE UNCONVENTIONAL OILSEEDS IN UZBEKISTAN

Non-traditional oil contains up to 60% of valuable oil, which is used not only for food purposes, but also in medicine, pharmacology. No less valuable properties are produced waste - cake containing a large number of biologically active substances.

Key words: Non-traditional oil raw materials, vegetable oils, processing technology, peach.

Мадаминова Зилола Тахиржан кизи, докторант,
Хамдамов Анвар Махмудович, к.т.н., доцент,
Худайбердиев Абсалом Абдурасулович, д.т.н., профессор,
Наманганский инженерно-технологический институт

ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ НЕТРАДИЦИОННОГО МАСЛИЧНОГО СЫРЬЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Нетрадиционное масличное сырьё содержит до 60 % ценного масла, которое используется не только в пищевых целях, но и в медицине, фармакологии. Не менее ценными свойствами обладают образующиеся отходы – жмых, содержащий большое количество биологически активных веществ.

Ключевые слова: Нетрадиционное масличное сырьё, масло, технология переработки, персик.

Мадаминова Зилола Тахиржан кызы, докторант,
Хамдамов Анваржон, т.и.к., доцент,
Худайбердиев Абсалом Абдурасулович, т.и.д., профессор,
Наманган инженердик жана технологиялык институту

ЎЗБЕКСТАНДА ӨСТӨРҮЛГӨН МӨМӨ УРУКТАРЫНАН МАЙ ӨНДҮРҮҮ

Макалада дандан жаңы мөмө-жемиштерди алууда азык-түлүк жетишсиздигин алдын алуу, бүгүнкү күндө Ўзбекистанда да май алуу, мөмө-жемиштерди өстүрүүгө шарттарды, продуктылардан алынган азыктарды, берилген маалыматтарга ылайык сарамжалдуу пайдалануу маселеси болуп саналат.

Негизги сөздөр: жемиштер, мөмө дандары, өсүмдүк майлары, кайра иштетүү технологиясы, май.

Introduction Humanity's demand for natural products and assortments is increasing due to the deterioration of ecology as a result of industrial and technical development. Development of food industry, safety and product processing technologies is of great importance in meeting this need. Therefore, one of the main tasks is the sustainable development of oil production from local fruit seeds, the supply of safe and high-quality food products to the market in the range defined on the basis of consumption standards. In order to expand the assortment of vegetable oils in the Republic of Uzbekistan, it is important to develop and introduce highly efficient technologies for processing raw materials of non-traditional oily plants to obtain healing natural oils. The most optimal solution to this problem is the establishment of small enterprises with non-traditional oilseed processing facilities.

Relevance and objectives of the study The development of food industry, safety and product processing technologies is of great importance in meeting human needs. Sustainable development of local food and raw materials production, delivery of safe and high-quality food products to the market in accordance with consumption standards remains one of the main tasks. In this regard, the development of oil production from fruits and fruit seeds, increasing the type and assortment of products, and increasing the export potential are of particular importance. One of such fruit seeds is the oil obtained from peach seeds, which is considered valuable and healing and has many properties.

Raw materials of unconventional oil plants contain up to 60% of valuable oil, which is used not only for food purposes, but also in medicine and pharmacology. An appropriate raw material base has been created in the republic to introduce the technology of processing raw materials of non-traditional oil plants. The assortment of non-traditional oily raw materials includes grape seeds, fruit seeds (peach, apricot, plum, almond), melon, watermelon, pumpkin, pomegranate seeds, etc. For example, the total volume of apricots was 435,500 tons, of which 75,000 tons were sent for drying and 59,000 tons for export. The rest (about 300,000 tons) is used directly for food. 20% of this amount is bones, i.e. raw material for processing. About 1,743,000 tons of grapes are grown in the republic, of which 220,000 tons are grapes. goes to processing. Grape seeds make up 3%, i.e. 52290 thousand m In addition, oil can be obtained from melon seeds - melons, watermelons. The harvest of polys crops is

more than 1056 thousand tons, the seed is 3% 31.68 thousand tons. Oil content is 15.84 thousand tons (30%) Pumpkin seeds are rich in fatty acids, more than 30% contain vitamins A, E, P. Phytosterols contained in pumpkin oil play an important role in the regulation of fat metabolism, lowering cholesterol levels, blood clot formation processes, and a number of other diseases, including tumors, can reduce the risk of cardiovascular diseases by ~ 25%. The analysis of the research conducted in Uzbekistan on the problem of processing non-traditional oil plants, using them to obtain new types of plant oils with high nutritional value, taste and therapeutic-prophylactic properties showed the possibility. He showed the need to continue work in this regard on the territory of Uzbekistan.

Materials and research methods You can not only eat peaches, but you can process them, make juice, dry them, and even extract oil from their seeds. It is known from the Ministry of Agriculture according to him , in 2021 , 21.4 thousand of the republic hectares peach 193.3 thousand from gardens tons product was cultivated . Of this, 24,300 tons of it were sent to processing enterprises, In the production of oil from peach kernels, after the kernels are cleaned of all foreign impurities, they are crushed and crushed under the influence of mechanical force. Grains are crushed using special equipment during mechanical processing.



Figure-1. Preparation of peach kernels for extracting oil.



Figure-2. The process of extracting oil from peach kernels

Peach seeds contain 54-58% oil, 0.4-0.8% essential oil, amygdamine glycoside, emulsin enzyme and other biologically active substances. The color of the oil is yellow, dark liquid, it has a pleasant taste and a characteristic weak smell. It is stored on racks in rooms with little light. Peach oil is an excellent tool for rejuvenating tired skin. It is a universal tool that restores facial skin in a short time and is suitable for any age and any skin type. The product relieves unpleasant sensations in various diseases and injuries, has a positive effect on the body when taken regularly, and strengthens immunity. When taken orally, the product helps to remove slag and toxic compounds from the body. Because this oil is hypoallergenic, it is one of the few oils that pediatricians recommend for baby skin care. It is used to treat and

prevent skin and hair diseases, as well as ear diseases. It is also used effectively in women's gynecological diseases. The composition of peach oil is similar to almond oil, it can be used instead of almond oil. Charcoal tablets can be prepared from peach kernels by burning their skins, grinding them in a mill, passing through a 0.20 mm kapron sieve.



Figure-3. Dry peach oil.

Research results and conclusions By products separated from fruit juice production plants are usually used in livestock or as fertilizer in fields. Many fruit kernels contain many chemical substances, which are among the elements that are necessary and useful for human health. Currently, as a result of our scientific research, we are conducting research in order to establish complex processing of such fruit seeds. Studying the morphology of all types of pome fruits, identifying ways to solve the problems encountered in their industrialization, and determining optimal methods are supported in practice based on theoretical knowledge.

Literature:

1. Razuvaev N.I. Complex processing of secondary wine products. [Text] // – M: Food industry. – 1975. – 121 p.
2. Golubeva V.S. Food Industry: Science and Technology. [Text] // – 2009.
3. Xudayberdiyev A. “Analysis of the physico-chemical properties of oils obtained from fruit pits” [Text] / A.Xamdakov, A.Davlyatov //
4. Xudayberdiyev A.A., “Studying methods for the effective use of plum seeds” [Text] Xamdakova A.A., Davlyatov M., Qadirov A.A

УДК 581.9

Naraliev Nasibakhon, Sidikjanov Nodirbek, Fazliddinov Firdavs, Faculty of Natural Science, Andijan State University, Andijan city, Uzbekistan
E-mail: n.sidiqjanov@mail.ru, n_naraliyeva@mail.ru

MODERN STATE OF URBAN FLORA OF ANDIJAN CITY

This article provides information on the distribution and current status of plant species in the urban flora of Andijan city. A preliminary species list of invasive flora is also provided. Based on the conducted field studies, scientific sources and large-scale analysis of herbarium samples, it was found that 315 species of plants belonging to 47 families, 196 genera, and 57 invasive plants belonging to 43 genera are found in the urban flora of Andijan city. Information about distribution biotopes of species, life forms, and ecological groups in relation to humidity is given.

Key words: adventive species, invasive species, xenophyte, ergaziophyte , biotope, ruderal.

Наралиева Насибахон, Сидикжанов Нодирбек,
Фазлиддинов Фирдавс,
Факультет естественных наук,
Андижанский государственный университет,
г.Андижан, Республика Узбекистан

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГОРОДСКОЙ ФЛОРЫ ГОРОДА АНДИЖАНА

В этой статье представлена информация о распространении и текущем статусе видов растений в городской флоре города Андижан. Также приводится предварительный список видов инвазивной флоры. На основании проведенных полевых исследований, научных источников и масштабного анализа гербарных образцов было установлено, что в городской флоре города Андижан встречается 315 видов растений, относящихся к 47 семействам, 196 родам и 57 инвазивных растений, относящихся к 43 родам. Дана информация о биотопах распространения видов, жизненных форм и экологических групп в зависимости от влажности.

Ключевые слова: адвентивные виды, инвазивные виды, ксенофит, эргазиофит, биотоп, рудерал.

Наралиева Насибахон, Сидикжанов Нодирбек,
Асаналиев Кеңешбек,
Табиғый илимдер факультети, Андижан мамлекеттик
университети, Ўзбекистон Республикасы

АНДИЖАН ШААРЫНЫН ШААРДЫК ФЛОРАСЫНЫН АЗЫРКЫ АБАЛЫ

Бул мақалада Анжиян шаарынын флорасындагы өсүмдүктөрдүн түрлөрүнүн таралышы жана учурдагы абалы жөнүндө маалымат берилет. Ошондой эле инвазиялык флоранын түрлөрүнүн болжолдуу тизмеси келтирилген. Жүргүзүлгөн талаа изилдөөлөрүнүн, илимий булактардын жана гербарий үлгүлөрүнүн масштабдуу анализинин негизинде Анжиян шаарынын шаардык флорасында 315 өсүмдүктүн 47 үй-бүлөгө, 196 урууга жана 57 инвазиялык өсүмдүктөрдүн 43 урууга таандык экендиги аныкталды. Биотоптор түрлөрдүн, жашоо формаларынын жана нымдуулукка жараша экологиялык топтордун таралышы жөнүндө маалымат берилет.

Негизги сөздөр: адвентивдик түрлөр, инвазивдүү түрлөр, ксенофиттер, эргазиофиттер, биотоп, рудерал.

Introduction. Today, the natural flora is changing significantly due to human economic activities, which can lead to the spread and increase of adventive (invasive) species and, conversely, the decline of biodiversity.

In the last decade, the adverse effects of anthropogenic factors on the biosphere are gaining global importance. As a result, the rapid economic development of society has a serious impact on the diversity of plants in ecosystems. Global studies show that the introduction of alien species into the flora and the expansion of adventive species populations are the second most important threats to biodiversity [10, 13]. Because the increase of foreign species in the flora leads to the weakening of the natural gene pool, the homogenization of the flora, the reduction of the number and range of native species, the decrease of their activity and reproductive capacity, and the disappearance of local populations [5].

Adventitious species are an integral part of the urban ecosystem, and they determine the relevance of research conducted in order to forecast and model the dynamics of changes and development of urban flora [2]. Therefore, at present, the weight of researches on the study of

urban flora and adventive flora is increasing worldwide [6]. In particular, research is being conducted on the introduction process and level of naturalization of adventive species in new areas, the specific features of their bioecology, the formation of secondary habitats, interactions with local flora, and the dynamics of phytocenotic processes occurring in phytocenoses [8, 22]. Such studies allow not only to correctly assess the current environmental situation, but also to predict and change the course of possible events on Earth [3].

It is known that adventive species, mainly invasive plants, are currently considered as a factor causing global changes and causing a significant loss of the economic value of ecosystems. In some sources, there is information that invasive species cause great economic damage and pose a serious threat to human health [4].

Adventitious species (foreign, random species) are a category of alien plants that have adapted to anthropogenic phytocenoses by entering from another environment. Adventive, according to the time of introduction, archaeophytes (entered before the 16th century), neophytes (entered after the 16th century), superneophytes (entered in the 20th century). According to distribution, xenophytes (accidentally introduced), ergaziophytes (escaped in cultivation), Xeno-ergaziophytes (plants cultivated outside the studied area, but accidentally introduced into the area) [12]. According to the degree of naturalization, ephemeroxytes (pulsating species that appear and disappear, species that disappear for a short time), colonophytes (firmly established in new habitats, but do not spread), epecophytes (quickly species included in the community), agrophytes (aggressive species invading natural communities), the most aggressive adventive species are called invasive [1]. Invasive species manifest themselves by having a unique dominance in each community.

The invasive part of the flora, which is not characteristic of the local flora, is formed in a certain area, primarily as a result of direct or indirect human activity (that is, it is not related to the natural process of florogenesis) [9].

Material and methodology. Generally accepted methods and methods of floristic research were used in the work. Field research was conducted throughout the city of Andijan during the years 2019-2023, in different phases of the growing season. Plant samples were collected in routed methods, floristic descriptions were given to them, occurrence and abundance of invasive plant species in individual habitats were studied separately [21].

The main task during each field survey is to fully determine the composition of the flora by index (quadrats) (by collecting herbarium specimens and filling in field diaries). One of the main tasks is to visit each of the squares at least once for field research, and this corresponds to the principles of grid system mapping [7]. The territory of Andijan city is divided into 142 squares. During the research, plant samples were collected in each square.

Invasion is a multi-step process in which an alien species overcomes potential barriers to naturalization: primarily geographic, ecological, and reproductive [1]. While studying the adventitious part of the flora, *K.SH. Tojibaev* [9], Based on the classification proposed by *VV Protopopova* [16], *AI Pyak* [18] and *GS Antipina* [10].

Plant samples were collected mainly from industrial areas, railway and highways, municipal landfills, landfills, cemeteries, as well as parks, children's playgrounds, residential areas, ditches, roadsides, and suburbs. Preserved natural places on the outskirts of the city, hills, and irrigated lands around the city were also included in the research area [8].

Scientific names of families, genera and species and primary sources of information are cited in the *International Plants Names Index* (www.ipni.org). Modern names of species are given according to *The World Plants Catalog of Life*. Authors of taxa *Authors of Plant Names* based on the manual.

The Google Earth coordinates of the places of growth of the species have been placed.

Received results and their discussion Although the phenomenon of invasion has been studied for centuries, scientists began to consider it a serious threat to global biodiversity only

in the second half of the 20th century [19; 20], this phenomenon began to receive serious attention three decades later [13; 20]. This interest is related not only to the impact on biodiversity and natural ecosystems, but also to the socio-economic consequences [14; 15].

It should be emphasized that under the influence of the human factor, the most important processes in nature, i.e., changes in ecosystems, the introduction and spread of species, are the cause of the destruction of biodiversity. As a result, adventitious, especially invasive species that have entered from abroad gradually enter natural populations and begin to show negative effects on them. It reduces their areas and the number of species. Interbreeding with local species produces hybrid individuals.

In the flora of Uzbekistan, invasive plants consist of 228 species, mainly xenophytes and argiophytes [9]. The research conducted in the city of Andijan showed that 57 invasive species belonging to 17 families and 43 genera grow in the urban flora of the region. Of these, 51 species are dicotyledonous (*Magnoliopsida*), and 6 species are monocotyledonous (*Liliopsida*) invasive plants. The analysis of invasive plants by families shows that the families *Asteraceae* (12 species), *Brassicaceae* (11 species), *Amaranthaceae* (8 species) and *Poaceae* (6 species) are in the leading positions in terms of the number of species. stands (Fig.1).

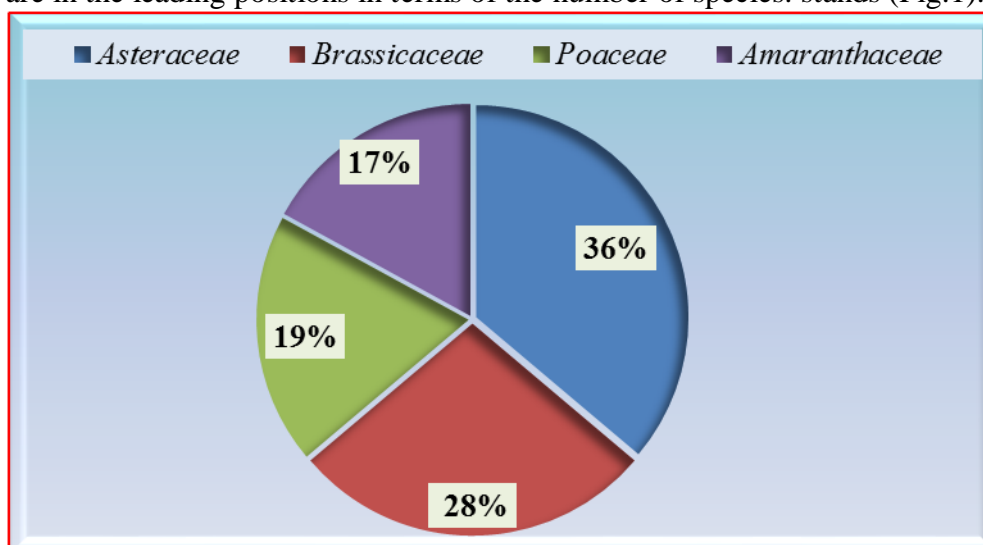


Fig.1. Number of invasive plant species by family

Spectrum of leading families of invasive species found in Andijan city . On the basis of conducted field research and analysis of scientific sources, a preliminary list of invasive species distributed in the urban flora of Andijan city was formed.

***Amaranthaceae* juss**

Amaranthus viridis L. One year. Therophyte. Xerophyte . Xenofit . Pluregional. North America. In ruderal places.

A. blitoides S. Watson . One year . Therophyte . Mesoxerofit . Xenofit . Pluregional . North America. In ruderal places .

A. retroflexus L. One year . Therophyte . Xeromesophyte . Xenofit . Pluregional . North America. Fields , fields , road edges , abandoned places, ruderal places .

A. blitum L. One year. Therophyte. Mesophyte. Ergasiophyte. Pluregional . Southern Europe-Asia. Roads, ruderal places.

A. graecizans subsp. thellungianus (Nevsky) Gusev . One year. Therophyte . Mesoxerophyte . Xenofit . Pluregional . North America. In ruderal places .

A. tricolor L. Annual . Therophyte . Xeromesofit . Xenofit . Pluregional . North America. In ruderal places .

Bassia scoparia (L.) Schrad . Annual , therophyte . Mesoxerophyte . Ergasiophyte . Mediterranean Sea. Ruderal habitats.

Chenopodium murale (L.) S. Fuentes, Uotila & Borsch. Annual, Therophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Mediterranean Sea. Ruderal habitats.

Asteraceae Bercht. & J. Presl

Artemisia annua L. One year. Therophyte. Xerophyte. Eurasia. Xenophyte. On roads, wastelands, ruderal habitats.

Cichorium intybus L. Perennial, Hemicryptophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Mediterranean, Iran-Turonian, plurizonal. Grasslands, ruderal habitats.

Erigeron canadensis L. (*Conyza canadensis* (L.) Cronquist.) Annual. Therophyte. Mesophyte. Hemicosmopolitan, plurizonal. Xenophyte. North America. Ruderal habitats.

Xanthium strumarium L. Annual, therophyte. Xeromesophyte. Europe. Xenophyte. Banks of ditches, sometimes near houses, roads and railways.

Xanthium spinosum L. Annual. Xeromesophyte. Xenophyte. South America. Roadsides, ruderal habitats.

Galinsoga parviflora Cav. One year. Therophyte. Mesophyte. Hemicosmopolitan, plurizonal. Xenophyte. South and Central America. In broken lands.

Lactuca serriola L. Biennial or annual. Hemicryptophyte or therophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Mediterranean-West Asia. Plurizonal. Roadsides, ruderal habitats.

Sonchus oleraceus L. Annual. Therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Eurasia. plurizonal. Roadsides, disturbed lands, ruderal habitats.

Symphotrichum novi-belgii (L.) GL Nesom (*Aster novi-belgii* L.). Perennial. Hemicryptophyte. Mesophyte. Ergasiophyte. North America. Neglected gardens.

Tripleurospermum inodorum (L.) Sch. Beep. Two or one year. Hemicryptophyte or therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Mediterranean, holarctic, plurizonal. Lawns, neglected gardens, ruderal habitats.

Leuzea repens (L.) DJNHind. (*Acroptilon repens* (L.) DC.) Perennial, hemicryptophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Iran-Turan. Irrigated lands, ruderal habitats.

Taraxacum sect. *Taraxacum* FHWigg. Perennial, hemicryptophyte. Mesophyte. Xenophyte. Eurasia, plurizonal. Grasslands, orchards, irrigated lands, ruderal habitats.

Carduus arabicus Jacq. ex Murray. One year. Therophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Eurasia. Roadsides, abandoned places, ruderal habitats.

Centaurea iberica Trier. ex Spreng. One or two years. Hemicryptophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Southern Europe, the Caucasus, Central and Asia Minor. Ruderal habitats.

Eclipta prostrata (L.) L. Annual or perennial. Therophyte. Xenophyte. North and South America. Grasslands, orchards, irrigated lands, ruderal habitats.

Sonchus asper (L.) Hill. One year. Therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Plurizonal, Eurasian. Railway embankment.

Senecio vulgaris L. One or two years. Hemicryptophyte or therophyte. Mesoxerophyte. Xenophyte. Ye vrosiya, plurizonal. Different ruderal habitats.

Brassicaceae Burnett.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medic. Annual, therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Hemicosmopolitan, plurizonal. Grasslands, orchards, irrigated lands, ruderal habitats.

Cardamine hirsuta L. Annual, therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Eurasia. Meadows, gardens, irrigated lands.

Strigosella africana (L.) Botsch. Annual, therophyte. Xenophyte. North Africa, South Europe. Grasslands, orchards, fallows, irrigated lands, ruderal habitats.

Rorippa sylvestris (L.) Bess. Perennial, hemicryptophyte. Mesohygrophyte. North America-Europe-West Asia, plurizonal. Canal and ditch banks, wet places.

Rorippa brachycarpa (CA May.) Hayek. Two or one year. Hemicryptophyte. Mesohygrophyte. Eastern Europe, Western Siberia, Central Asia. On the banks of the canals.

Rhamphospermum arvense (L.) Andr. ex Besser. (*Sinapis arvensis* L.) Annual, therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Mediterranean Sea. Holarctic. Ruderal habitats.

Sisymbrium orientale L. (*Sisymbrium loeselii* L.) Biennial or annual. Hemicryptophyte or therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Mediterranean - Western Asia. Xenophyte. Ruderal habitats.

Sisymbrium altissimum L. (*S. sinapistrum* Crantz). Two or one year. Hemicryptophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Europe - Mediterranean Sea. Ruderal habitats.

Sisymbrium irio L. Annual. Therophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Eurasia In gardens, roads, irrigated areas.

Eruca vesicaria (L.) Cav. One year. Therophyte. Mesophyte. Ergaziophyte. Mediterranean Sea. In watering places, roadsides.

Euclidium syriacum (L.) R. Br. One year . Therophyte. Mesoxerophyte. Xenophyte . Iran-Turan . Ruderal habitats.

Thlaspi arvense L. One year . Therophyte. Mesophyte . Xenophyte . Ye vroosiya. Different ruderal habitats.

Brassica campestris L. One year . Therophyte. Mesophyte . Xenophyte. Eastern Europe - Asia. Different ruderal habitats.

***Caryophyllaceae* Juss**

Stellaria media (L.) Vill. Annual, Hemicryptophyte . Mesophyte. Xenophyte. Holarctic, plurizonal. Near housing, lawns, ruderal habitats.

***Convolvulaceae* Juss.**

Convolvulus arvensis L. Perennial, hemicryptophyte. Mesophyte. Xenophyte. Hemicosmopolitan, plurizonal. A variety of ruderal and disturbed natural habitats.

***Euphorbiaceae* Juss.**

Euphorbia helioscopia L. Annual, therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Europe, West Asia, plurizonal. Ruderal habitats.

Acalypha australis L. Annual, therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Asia. Abandoned lands.

***Fabaceae* Lindl.**

Medicago sativa L. Annual or perennial, hemicryptophyte. Mesophyte. Ergaziophyte. Asia Minor. Cultivated as fodder , found in uncultivated and ruderal habitats.

Trifolium repens L. (*Amoria repens* (L.) C. Presl). Perennial. Hemicryptophyte. Mesophyte. Eurasia , plurizonal. Edges of fields, roads, railway embankments, ditches.

Vicia villosa Roth. One year . Therophyte. Mesophyte . Xenophyte . Medium land d . Broken places

***Malvaceae* Juss.**

Malva sylvestris var. *sylvestris*. Biennial or annual , hemicryptophyte or therophyte _ Mesophyte . Ergaziophyte (xenophyte). Medium Earth The sea From culture ran away and ruderal living in places occurs.

Malva neglecta Wallr. One or two years. Hemicryptophyte. Mesophyte. Ergaziophyte (xenophyte) . Iran-Turan . In various ruderal habitats.

Abutilon theophrastus Medic. One year. Ergaziophyte. Xeromesophyte. Cosmopolitan, Southeast Asia . On roadsides, wastelands, ruderal habitats.

Hibiscus trionum L. One or two years. Hemicryptophyte. Mesophyte. Xenophyte . Hemicosmopolitan, Mediterranean Sea. On roadsides, wastelands, ruderal habitats.

***Poaceae* Barnhart.**

Avena fatua L. Annual, therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Iran-Turan. Hemicosmopolitan, plurizonal. Ruderal habitats .

Lolium perenne L. Biennial or perennial, hemicryptophyte. Mesophyte. Ergaziophyte. Mediterranean Sea. Landscaping, lawn.

Lolium temulentum L. Annual. Mesophyte . Ergaziophyte . Mediterranean Sea. Landscaping, lawn.

Lolium multiflorum Lam. Perennial. Mesophyte. Ergaziophyte. Eurasia. It is often part of lawn mixtures, marked on the side of the road, in the weeds.

Cynodon dactylon (L.) Pers. Perennial, geophyte. Xerophyte. Xenophyte . Hemicosmopolitan, Mediterranean. On roads, wastelands, ruderal habitats.

Echinochloa crus-galli (L.) Beauv. One year . Therophyte . Mesophyte . Xenophyte . Cosmopolitan, Southeast Asia . Canal banks, various ruderal habitats.

Echinochloa oryzoides (Ard.) Fritsch. One year . Therophyte. Mesophyte . Xenophyte . South Southeast Asia. Canal banks, various ruderal habitats.

Phleum pratense L. Perennial, Hemicryptophyte . Mesophyte . Europe -West Asia, plurizonal _ Meadows, lawns.

Sorghum halepense (L.) Pers. Perennial. Xenophyte (Ergaziophyte). Mediterranean Sea. Banks of canals, various wetlands.

***Polygonaceae* Juss.**

Rumex crispus L. Annual or perennial, hemicryptophyte. Mesophyte. Xenophyte. Holarctic, plurizonal. Landscaped lands, lawns, along ditches, Ruderal habitats .

***Portulaca Ccae* Juss .**

Portulaca oleracea L. Annual, therophyte. Xeromesophyte. Xenophyte. Hemicosmopolitan, plurizonal. Mediterranean Sea. Abandoned lands, railway embankments.

***Plantaginaceae* Juss.**

Veronica persica Poir. Biennial or annual, hemicryptophyte or therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Iran-Turan. Holarctic, plurizonal. Near the residence, lawns.

***Solanaceae* Juss.**

Datura stramonium L. Annual, therophyte. Mesophyte. Xenophyte. Central America. Ruderal habitats.

***Papaveraceae* Juss .**

Fumaria vaillantii Loisel. One year. Therophyte. Xeromesophyte. Xenophyte . Western Europe , Mediterranean Sea . Ruderal habitats.

***Resedaceae* Martinov.**

Reseda lutea L. One or two years. Hemicryptophyte. Mesoxerophyte. Xenophyte . The Mediterranean Sea . Lawns, irrigated land.

***Oxalidaceae* R.Br.**

Oxalis corniculata L. (*Xanthoxalis corniculata* (L.) Small). One year . Hemicryptophyte. Mesophyte. Xenophyte . South and North America.

***Ranunculaceae* Juss.**

Adonis aestivalis L. One year . Xeromesophyte . Xenophyte . Ancient Mediterranean Sea. Roadsides, wastelands.

***Geraniaceae* Juss.**

Geranium pusillum L. One year . Therophyte. Mesoxerophyte . Xenophyte . Iran-Turan. In various ruderal habitats.

***Zygophyllaceae* R.BR.**

Tribulus terrestris L. Annual . Therophyte. Xeromesophyte . Xenophyte . Mediterranean Sea. Roadsides, wastelands.

In the course of research on the urban flora of Andijan city, the reasons and ways of invasive species entering the urban flora were analyzed. In the sources, it is explained that the reasons for the occurrence of adventive species are mainly caused by human and transport activities and the introduction of plants [8, 23].

Erigeron canadensis L., belonging to the *Asteraceae* family , can be shown as an example of the introduction of invasive species by humans . This species, which is widespread as an adventive species, is more common around the light industrial enterprises of Andijan city.

Therefore, in areas where production enterprises, especially foreign joint ventures, are located, invasive species have entered the urban flora mainly through human intervention. Currently, vehicles (cars, railways) are also becoming the main migration routes of invasive plants. *Geranium pusillum* L., *Adonis aestivalis* L., and *Sonchus oleraceus* L. can be shown as species introduced into urban urban flora by highways and railways in field studies (Fig. 2). Information on the introduction of foreign species into the local flora can be found in many sources [17]. For example, species such as *Eclipta prostrata* (L.) L., *Oxalis corniculata* L., which are *widespread* in the conditions of the city of Andijan, came mainly through introduced plants (substrate, soil, etc.) .According to the method of introduction, almost all invasive species growing in the flora of Uzbekistan belong to xenophytes - accidentally introduced species. For example, *Erigeron canadensis* L. was brought to the Nuremberg park in 1646 as a rare seaside plant, but in the 18th century, jan. Found as an alien species in Germany. *Galinsoga parviflora* Cav. Introduced to England in 1796, it was found outside the Botanic Gardens 13 years later. But the problem is that many adventive species can grow in a limited area for some time and only then begin to rapidly expand their range [3]



Figure 2. *Adonis aestivalis* L. and *Sonchus oleraceus* L. species in the biotope.

The adaptation of invasive plants and the expansion of their populations in new areas depends on the bioecological characteristics of the species as well as on the natural growth conditions. For example, species such as *Fumaria vaillantii* Loisel., *Rorippa sylvestris* (L.) Besser, *Sonchus oleraceus* L. are native to the Mediterranean region, and now these species are widespread throughout Europe. Also, *Acalypha australis* L., *Euphorbia prostrata* Aiton, which are naturally common in the flora of East Asian countries. species distribution biotopes are increasing.

Amaranthus blitoides S.Watson, *Amaranthus blitum* L., *Erigeron canadensis* L., *Oxalis corniculata* L. species like *Amaranthus blitoides* S.Watson, *Amaranthus blitum* L., *Erigeron canadensis* L., distributed naturally in the flora of South and North America. Species such as *Oxalis corniculata* L. were considered invasive species of the urban flora of Andijan city. It can be considered that the introduction of these species was carried out under the influence of the human factor in many cases. It is a xenophyte native to South American countries (Colombia, Panama, Trinidad and Tobago, Venezuela). *Oxalis corniculata* L. species entered Uzbekistan, particularly the urban flora of Andijan city, not so long ago [8]. This species, which initially grew and developed in greenhouses, is now widely found in city streets and alleys, in residential yards (Fig. 3). Currently, *Oxalis corniculata* L. is the third most widespread plant species and is included in the flora of almost every country. It has even been found in sub-Antarctic islands [12,17].

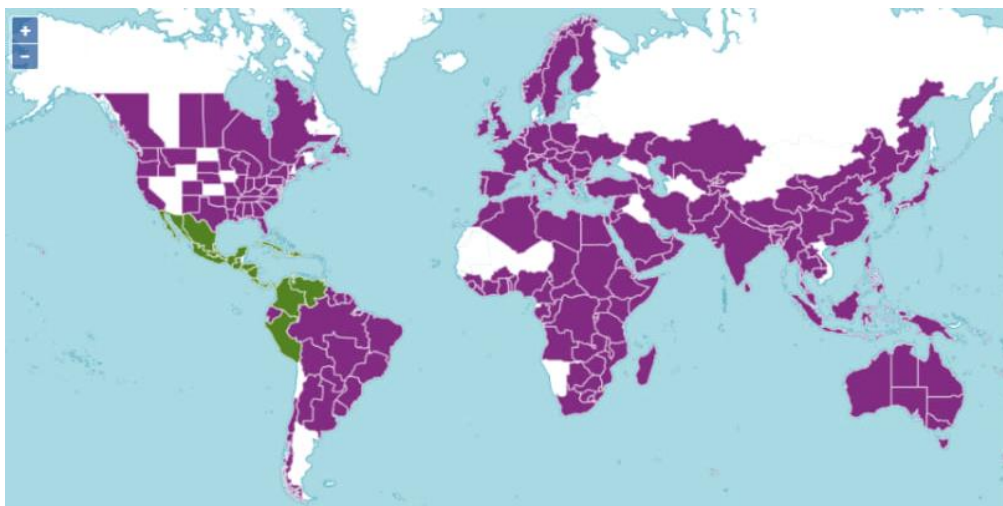


Figure 2. Distribution regions of *Oxalis corniculata* L. Natural and adventitious areas.

Conclusion. Thus, the analysis of modern data on the structure and taxonomic diversity of invasive species in Andijan urban urbaflora allows us to draw the following general conclusions. Until now, the impact of invasive plants on Andijan urban vegetation has not been evaluated. Among the 228 species of invasive plants most common in Uzbekistan [21], only 57 species are present in the urban flora of Andijan city, and most of them do not show high activity in the study area. The spread of invasive and potentially invasive species identified in Urbanoflora has already affected the environment or may pose a threat in the future. Also, the development of a system of ecological and economic assessment of the consequences of the introduction of invasive plant species into the urban flora is considered one of the urgent issues.

Literature:

1. Baranova O.G., Basic terms and concepts used in the study of foreign and synanthropic flora [Text] // A.V. Shcherbakov, S.A. Senator, N.N.Panasenko, V.A. Sagalaev, S.V. Saksonov // Po'todiversity of eastern europe, 2018, XII (4): 4–22 DOI: 10.24411/2072-8816-2018-10031.
2. Burda R.Í., Methodology doslidjennya adaptivnoi strategii chujoridnikh vidiv roslin v urbanizovanomu seredovishchi. [Text] / O.A. Gnatyuk // — K.: NTSEBM NAN Ukraine, ZAT "Vípol", 2011. — 112 p.
3. Vinogradova Yu.K., Chernaya kniga flora Sredney Rossii: foreign species of plants and ecosystems of Sredney Rossii. [Text] / S.R. Mayorov, L.V. Khorun // — M.: GEOS, 2010. — 512 p.
4. Vinogradova Yu.K., Chernaya kniga flori Tverskoy oblasti. Native species of plants and ecosystems in the Tver region. [Text] / S.R. Mayorov, A.A. Notov // - M.: KMK, 2011. - 292 p
5. Zyкова E.Yu. Adventivnaya flora Respubliki Altai [Text] // Rastitelnyy mir Aziatskoy Rossii, 2015, No. 3 (19), – S. 72-87.
6. Protopopova V. Participation of alien species in urban floras in different botanical and geographical zones of Ukraine: a preliminary assessment [Text] / M.Shevera // Biodiv. Res. Conserv. — 2008. — 11-12. — P. 9-16.
7. Seregin A.P. 2014. Further east: Eutrophication as a major threat to the flora of Vladimir Oblast, Russia [Text] // environmental Science and Pollution Research. Vol. 21. P. 12883–12897.
8. Sidikhanov N.M. Belong to the asteraceae Juss Family, which were distributed in Andijan City Urban Flora. [Text] / N.M. Naraliev // Adventive Species, Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences// Biology-2023, c.28-31

9. Tojibaev K.SH. Sovremennoe sostoyanie izuchennosti invazionnix vidov Uzbekistana [Text] / H.K. Esanov // Scientific notice. Series: Biological research, Andijan-2021, No. 8(60). 5-15 pages.
10. Antipina G.S. Urbanoflora Karelii [Urbanoflora of Karelia]. Petrozavodsk. 200 pp. [In Russian] (Antipina G. S. Urbanoflora Karelii. Petrozavodsk, 2002. 200 p.).
11. Frenot Y, Chown SL, Whinam J, Selkirk PM, Convey P, Skotnicki M, Bergstrom DM. 2005. Biological invasions in the Antarctic: extent, impacts and implications. *Biological Reviews* 80(1):45–72 DOI 10.1017/S1464793104006542.
12. Mosyakin S. L. and Yavorska O. G. 2002. // The Nonnative Flora of the Kiev (Kyiv) Urban Area // Urban habitats, volume 1, number 1 • ISSN 1541-7115 <http://www.urbanhabitats.org>. Published online December 24, 2002 Ukraine. 45-65 p.
13. Petrova A., Vladimirov V. & Georgiev V. 2013. Invasive Alien Species of Vascular Plants in Bulgaria. Sofia: IBER – BAS. 320 p. (in Bulgarian)
14. Pimentel D. (Ed.) 2002. Biological Invasions: Economic and Environmental Costs of Alien Plant, Animal, and Microbe Species. Boca Raton, Florida: CRC Press. 369 p.
15. Pimentel D., Zuniga R. & Morrisson D. 2005. Update on the environmental and economic costs associated with alien invasive species in the United States. *Ecological Economics* 52 (3): 273-288.
16. Protopopova, V.V. (1991). Synantropnaya flora Ukrainy i puti yeyo razvitiya, 204 p. Kyiv: Nauk. stump [Protopopova, V.V., 1991 – Sinantropnaya flora Ukrainy i puti ee razvitiya. 204 c. Kyiv: Nauk. stump]. (In Russian).
17. Pyšek P, Pergl J, Essl F, Lenzner B, Dawson W, Kreft H, Weigelt P, Winter M, Kartesz J, Nishino M, Antonova LA, Barcelona JF, Cabezas FJ, Cárdenas D, Cárdenas-Toro J, Castano. N, Chacón E, Chatelain C, Dullinger S, Ebel AL, Figueiredo E, Fuentes N, Genovesi P, Groom QJ, Henderson L, Inderjit Kupriyanov A, Masciadri S, Maurel N, Meerman J, Morozova O, Moser D, Nickrent D, Nowak PM, Pagad S, Patzelt A, Pelsner PB, Seebens H, Shu W, Thomas J, Velayos M, Weber E, Wieringa JJ, Baptiste MP, van Kleunen M. 2017. Naturalized alien flora of the world: species diversity, taxonomic and phylogenetic patterns, geographic distribution and global hotspots of plant invasion. *Preslia* 89(3):203–274 DOI 10.23855/preslia.2017.203.
18. Pyak A.I. 1992. Flora Yugo-Vostoka Tomskoy oblast [Flora of the south-east of Tomskaya oblast]: Autoreferat dissertatsii [Abstract of dissertation]. Tomsk. 16 p.m. [in Russian].
19. Richardson D. M., Pyšek P., Rejmánek M., Barbour M. G., Panetta F. D. & West C. J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6 (2): 93–107.
20. Richardson DM. & Pyšek P. 2006. Plant invasions: merging the concepts of species invasiveness and community invasiveness. *Progress in Physical Geography* 30 (3): 409–431.
21. Sennikov, A. N., T. K., Beshko, N. Y., Esanov, H. K., Jenna Wong, L., & Pagad, S. (2018). Global Register of Introduced and Invasive Species-Uzbekistan. Version 1.3. Invasive Species Specialist Group ISSG. 2018. [Electronic resource]. URL: <https://doi.org/10.15468/m5vdkw> accessed via GBIF. org on, 10-18.
22. Sidikjanov N.M., Fazliddinov F.G. (2023). Flora of areas with activity of transportation (Andijan city as an example) 1st international conference: Conservation of Eurasian biodiversity: contemporary problems, solutions and perspectives. Part II. May 15-17, 2023, Andijan State University, Andijan, Uzbekistan. 2023. - p. 85-88.
23. Sidikjanov N.M., Naralieva N.M. Some monocot aboriginal species distributed in the urban flora of Andijan city//Khorazm Mamun Academy newsletter-3-1/2023. 63-65b.

Осмонбаева Кымбаткуль Бейшеновна, к.б.н., доцент,
Калдыбаев Бакыт Кадырбекович, д.б.н., профессор,
Иссык-Кульский государственный университет
им. К. Тыныстанова,
Усупбаев Адилет Кыдыкбекович, д.б.н., с.н.с,
Институт биологии НАН КР
E-mail: kymbat.950307@gmail.com

ЗЛАКОВЫЕ ТРАВЫ ДЛЯ БИОРЕКУЛЬТИВАЦИИ РАЙОНА ХВОСТОХРАНИЛИЩА КАДЖИ-САЙ

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме рекультивации техногенно-загрязненных территорий, где биологическая часть этого процесса позволяет в какой-то степени восстановить нарушенные человеком земли. Особое внимание обращено к использованию злаковых трав как фиторекультивантов. Значительное внимание уделяется экспресс-диагностике загрязненности исследуемого участка с помощью пыльцы растения семейства Poaceae. Нахождение Каджи-Сайского хвостохранилища в опасной зоне горной экосистемы в условиях изменения климата предполагает постоянное изучение и проведение мероприятий по восстановлению этих участков.

Ключевые слова: биорекультивация, хвостохранилище, пыльца Poaceae, жизнеспособность пыльцы, радиационный фон, травосмеси.

Осмонбаева Кымбаткул Бейшеновна, б.и. к., доцент,
Калдыбаев Бакыт Кадырбекович, б.и. д., профессор,
К. Тыныстанов атын. Ысык-Көл мамлекеттик
университети,
Усупбаев Адилет Кыдыкбеков, б.и.д., ага илимий
кызматкер, Биология институту, КР УИА

КАЖЫ-САЙДЫН КАЛДЫК САКТООЧУ ЖАЙЫН БИОРЕКУЛЬТИВАЦИЯЛОО ҮЧҮН ДАН ӨСҮМДҮКТӨРҮ

Макала бүгүнкү күндөгү актуалдуу техногендик-булганган аймактарды рекультивациялоо проблемасына арналган, мында бул процесстин биологиялык бөлүгү адам тарабынан бузулган жерлерди кандайдыр бир деңгээлде калыбына келтирүүгө мүмкүндүк берет. Дан өсүмдүктөрүн фиторекультивант катары колдонууга өзгөчө көңүл бурулган. Poaceae тукумундагы өсүмдүктүн чаңчалары менен изилдөө участогунун булгануусун тез аныктоого олуттуу көңүл бурулат. Кажы-Сай калдык сактоочу жайынын климаттын өзгөрүү шарттарында тоо экосистемасынын опурталдуу зонасында болушу бул участокторду туруктуу изилдөөнү жана калыбына келтирүү боюнча иш-чараларды жүргүзүүнү талап кылат.

Негизги сөздөр: биорекультивация, калдык сактоочу жай, Poaceae чаңчалар, чаңчалардын жандуулугу, радиациялык фон, отоо чөптөр

Osmonbayeva Kymbatkul Beishenovna, candidate of
biological sciences, associate professor,
Kaldybaev Bakyt Kadyrbekovich, doctor of biological
sciences, professor,

Issyk-Kul State University named after K. Tynystanov,
Usupbayev Adilet Kydykbekov, doctor of biological
sciences, senior researcher, Institute of Biology of the
National Academy of Sciences of the Kyrgyz Republic

CEREAL GRASSES FOR BIOREMEDIATION OF THE KAJI-SAI TAILINGS AREA

The article is devoted to the actual problem of reclamation of technogenically polluted territories, where the biological part of this process allows to some extent to restore the land disturbed by man. Special attention is paid to the use of cereal grasses as phytoremediants. Considerable attention is paid to the express-diagnosis of the contamination of the study site using pollen of a plant of the Poaceae family. The location of the Kaji-Sai tailing dump in the dangerous zone of mountain ecosystem under climate change conditions implies constant study and implementation of measures to restore these sites.

Key words: bioremediation, tailing dump, Poaceae pollen, pollen viability, radiation background, grass mixtures.

Введение. В последние несколько десятилетий во всем мире возрастает количество катастроф природного и техногенного характера, увеличиваются масштабы ущерба от них. Это обусловлено рядом причин: увеличением плотности населения Земли, прогрессирующей урбанизацией территорий, следствием чего является антропогенное воздействие на экологию Земли и, возможно, глобальное изменение климата на ней [1].

Следует учитывать две стороны проблемы изменения климата, одной из которых является безусловная опасность этого явления, в силу чего экологи относят его к проблемам высокой степени экономической (а следовательно, и социальной) опасности [1]. Согласно имеющимся данным, учащаться и усиливаться будут и такие явления, как аномальная жара и засуха, разливы рек, особенно в Центральной и Восточной Европе и в Центральной Азии [12]. Мониторинг современных изменений климата, который проводится в Тянь-Шанском высокогорном научном центре Института водных проблем и гидроэнергетики Национальной Академии Наук Кыргызской Республики позволяет изучать такие изменения на различных высотах и составлять климатические модели в Центрально-Азиатском регионе. Так по данным этой станции в периоды 1956-1969гг. и 2013-2018гг. температура воздуха сохраняла тенденцию к повышению. Даже на высотах 3300 м тренды температуры воздуха положительные [15].

В таких условиях опасность возникновения стихийных бедствий и природных катаклизмов удваивается, тем более, что техногенно-нарушенные экосистемы (например, содержащие радиоактивные отходы - Каджи-Сайское хвостохранилище) расположены в опасных зонах горных экосистем. Поэтому необходим комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель, плодородие которых существенно снизилось в результате человеческой деятельности - рекультивационные работы, то есть всестороннее преобразование нарушенных природно-территориальных комплексов для разных видов использования [7].

Целью рекультивации земель в широком смысле понятия должно являться восстановление экологической устойчивости и продуктивности геосистем. В современной естественнонаучной литературе используется термин «ремедиация», который рассматривается также как «рекультивация, восстановление изначальных показателей почвы, воды или воздуха при ликвидации последствий загрязнения или ослаблении воздействия на окружающую среду» [8]. Видимо биологический этап

рекультивации земель надо рассматривать как фиторемедиацию техногенно-нарушенных участков. Поэтому изучение биологических особенностей местной флоры для фиторемедиации техногенно-нарушенных участков является в настоящее время необходимой задачей в свете увеличения деградированных участков и меняющегося климата. Еще используется термин ревегетация (revegetation). Это процесс создания на бесплодных или опустошенных землях растительного покрова, который заменяет или пытается воспроизвести почвенный покров, существовавший до нарушения. Ревегетация может быть частью стратегии рекультивации для восстановления или рекультивации почв [17]. Поскольку почва является базисом любой наземной экосистемы, определяющим направлением развития и особенности функционирования экосистем, то скорость ее формирования определяет скорость восстановления всех других компонентов экосистемы и качество их функционирования [14]. Скорость истощения почвы и, как следствие, окружающей среды (вызванная антропогенным воздействием) преобладает над скоростью самовосстановления [11]. Поэтому работа по рекультивации должна быть направлена на восстановление плодородного слоя, а соответственно природной экосистемы.

В связи с этим к задачам настоящего исследования относятся: оценить степень загрязненности района с ранее высоким уровнем загрязненности, используя пыльцу злаковых как биологический индикатор; дать рекомендации по наиболее оптимальному набору злаковых для высева для фиторекультивации территории хвостохранилища Каджи-Сай.

Методы исследований. Исследования проведены в селе Каджи-Сай Тонского района Иссык-Кульской области. На территории поселка Каджи-Сай расположено одно хвостохранилище с радиоактивными материалами с общим объемом 0,4 млн. м³. Хвостохранилище расположено к востоку от села Каджи-Сай, в 1,5 км к югу от побережья озера Иссык-Куль. Годы эксплуатации пришлись на 1948-1967 гг. Проведено визуальное обследование растительности территории. Интегральная оценка жизнеспособности пыльцы пырея ползучего (*Elytrigia repens*) была произведена с помощью метода Шардакова [16]. Микроскопические исследования проводились с помощью микроскопа MEIJI (Japan).

Результаты исследований. Основными задачами биологического этапа рекультивации являются: создание продуктивных сельскохозяйственных угодий, лесных насаждений, рыбохозяйственных, водохозяйственных и охотничьих объектов, зон отдыха, закрепление с помощью растительности эродированных поверхностей промышленных отвалов, предотвращение отрицательного воздействия на окружающую природную среду. Сельскохозяйственная рекультивация под пашню предусматривается, как правило, на участках с нанесенным плодородным слоем почв. Для восстановления его структуры и обогащения органическим веществом возделывание многолетних злаково-бобовых травосмесей рекомендуется в течение 4-6 лет с внесением органических и минеральных удобрений [6].

С этой целью необходимо провести биологическую рекультивацию хвостохранилища «Каджи-Сай». Айыл окмоту Каджи-Сайского айыльного аймака определена на будущие годы экологическая и социальная реабилитация территории промышленной площадки Каджи-Сай, которая будет выполняться в пять этапов. Одним из этапов является биологическая рекультивация выбранной площади. После агротехнических мероприятий (в том числе подготовки грунта для посадки, проведения капельного полива, прокладки электрических сетей), будет проводиться собственно фитомелиорация (высадка растений), благоустройство. Выбор способа рекультивации осуществляется на этапе проектирования с учетом экологических аспектов сравнения указанных выше вариантов и их экономической эффективности, а также эксплуатации в долгосрочном периоде. Конструктивная часть гидротехнических сооружений должна

быть выбрана с учетом дальнейшего использования поверхности рекультивированной территории. После перезахоронения зольного отвала на его поверхности (при соответствующей степени исполнения защитных барьеров) возможно размещение: пастбища, плодового сада, тепличного хозяйства. Какие мероприятия необходимо провести при этом: 1. Размещение пастбища над рекультивированным участком: расчет потребления воды, анализ стоимости подведения воды или устройства скважин; определение толщины и вида грунта, который необходимо разместить над защитным экраном, определение травосмеси (с привлечением также сельскохозяйственных станций), определение вида и устройства системы орошения, завоз грунта, посев трав. 2. Размещение плодового сада над рекультивированным участком: определение плодовых культур к высадке; расчет потребления воды, анализ стоимости подведения воды или устройства скважин; определение толщины и вида грунта, который необходимо разместить над защитным экраном; определение вида и устройство системы орошения; завоз грунта, высадка растений. Для такого техногенного объекта как хвостохранилище Каджи-Сай, мы предлагаем размещение пастбища. При соблюдении научно-обоснованных технологий сельскохозяйственной рекультивации нарушенные земли возможно в течение 3-5 лет превратить в высокопродуктивные угодья.

При обследовании обнаружено, что на территории промышленной площадки Каджи-Сай в основном произрастают сорные растения, то есть растения нарушенных местообитаний. Здесь в основном растительность пасквальной и рудеральной категорий. По Гуману (1978), пасквальная – это сорная растительность нарушенных естественных угодий – выгоны, скашиваемые и стравливаемые скоту участки, вырубки и т. д., а рудеральная – это мусорная растительность, произрастающая вблизи жилья [2]. Далее была поставлена задача исследовать пыльцу растений исследуемого района на жизнеспособность.

При оценке пыльцы как тест-системы загрязнения окружающей среды, мы целенаправленно использовали пыльцу для мониторинга в районе с ранее высоким уровнем загрязненности. Причиной повреждения пыльцы служат следующие факторы: 1) физические - термические, радиационные (включая ионизирующую радиацию и УФ облучение), гравитационные, электромагнитные; 2) химические - неорганические и органические загрязнители воздуха, а также синтетические мутагены и пестициды; 3) биологические - споры грибов (микогенные); 4) климатические - свет, тепло, воздух, влага.

Пыльца имеет различную степень чувствительности к негативному эффекту действия загрязнителей: сорные травы толерантны, злаки чувствительны, а маревые занимают промежуточное положение. Объектом для биомониторинга была избрана пыльца пырея ползучего (*Elytrigia repens*), так как при определении травосмеси для размещения пастбища над рекультивированным участком мы рекомендуем включать в травосмеси многолетние травы из семейства злаковых (*Poaceae*). В данном случае, *Elytrigia repens* является одновременно и злаком, и сорным растением. Необходимо отметить, что пыльца злаков сильно повреждается под воздействием негативных факторов окружающей среды вследствие тонкой экзины (1,0 – 1,1 мкм) (наружной оболочки). Чувствительность пыльцы злаков к воздействию загрязнений ставит ее в ряд, как важных индикаторов загрязнения окружающей среды, так и биомониторов [5]. То есть злаковые и их пыльца могут быть использованы как палиноиндикаторы для тестирования загрязнения в последующих периодических исследованиях данной местности.

С помощью метода Шардакова выявляют наличие ферментов, связанных с жизненными процессами. Так как ухудшение состояния среды снижает

жизнеспособность пыльцы, она определяется по уровню активности фермента пероксидазы пыльцы. Для этого используется цветная реакция, в ходе которой пыльцевые зерна, у которых высокая активность пероксидазы, окрашивается в ярко-красный цвет, красноватый или малиновый цвет, т. е это живая пыльца [16]. Пыльца бесцветная или бледно-желтого цвета имеет низкую пероксидазную активность или полное ее отсутствие, поэтому считается нежизнеспособной (погибшей). Материалом для исследований послужила свежесобранная пыльца пырея ползучего в 1-й декаде июля 2023 года. Микроскопические исследования выявили, что жизнеспособность пыльцевых зерен пырея ползучего была высокой (табл. 1). Пыльца пырея окрасилась почти полностью, что говорит о высоком ее качестве.

Таблица 1

Результаты анализа жизнеспособности пыльцевых зерен ели
в районе Каджи-Сайского хвостохранилища

Объект исследования	Описание	Число пыльцевых зерен		Жизнеспособность в процентах
		Окрашенных	Неокрашенных	
Пырей ползучий	Пыльца в период цветения	320	23	93, 3%

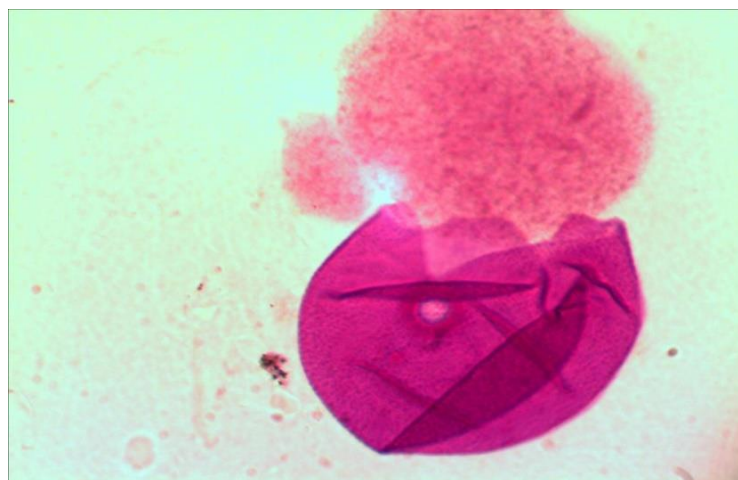


Рис. 1. Разрушенное пыльцевое зерно *Elytrigia repens*

Проводя экспресс-диагностику необходимо обратить внимание на структуру пыльцевых зерен: число разрушенных зерен указывает на интенсивную стрессовую реакцию в исследуемом районе. Разрушенных зерен в исследуемом районе обнаружено единичное количество (рис. 1). Результаты исследования радиационной обстановки в районе Каджи-Сайского хвостохранилища в 2022-23 гг. показали, что уровень радиационного фона варьирует в пределах нормы [3]. Предполагаем, что данное положение повлияло на отсутствие интенсивной стрессовой реакции в исследуемом районе.

При биологической рекультивации выбранной площади в течение последующих лет необходимо высаживать растения, которые не представляют никаких угроз естественному растительному покрову. Для данного участка – это в основном злаковые, которые рекомендуются включать в травосмеси для рекультивации нарушенных земель (табл. 2). Исследователи отмечают, что луговые формации с

дерновозащитным слоем в 8-10 см препятствуют зарождению эрозии, повышают плодородие почвы благодаря разложению органических веществ. Улучшается структура почвы, порозность, гумусированность горизонта. Данная технология увеличивает продуктивность искусственных фитоценозов в 2-3 раза по сравнению с естественными лугами [13]. Тем более, что есть успешные примеры подобной фиторекультивации. Например, через десять лет после проведения биологической рекультивации на рекультивированном Текелийском хвостохранилище в Казахстане сформировался разнотравно-полынно-злаковый фитоценоз с преобладанием злаков, полыни полевой (*Artemisia campestris*) и дрока красильного (*Genista tinctoria*) [14]. В условиях Севера России при фиторекультивации использованы многолетние быстрорастущие травы с длинными корневищами: овсяница луговая (*Festuca pratensis* Huds), овсяница красная (*F. rubra* L.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.) и тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.) [10].

Таблица 2

Рекомендуемые виды злаков для рекультивации на территории хвостохранилища поселка Каджи-Сай

<i>Achnatherum botschantzevii</i> Tzvel. -	<i>Glyceria plicata</i> (Fr.) Fr.
<i>Achnatherum caragana</i> (Trin. & Rupr.) Nevski	<i>Helictotrichon altaicum</i> Tzvel.
<i>Achnatherum splendens</i> (Trin.) Nevski	<i>Helictotrichon hookeri</i> (Scribn.) Henrard
<i>Agropyron badamense</i> Drobow	<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilg.
<i>Agropyron pectinatum</i> (Bieb.) P.Beauv.	<i>Hierochloë odorata</i> (L.) P.Beauv.
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	<i>Hordeum bogdanii</i> Wilensky
<i>Agrostis stolonifera</i> L. ex Sm.	<i>Hordeum brevisubulatum</i> Link
<i>Agrostis transcaspica</i> Litv.	<i>Hordeum nevskianum</i> Bowden
<i>Alopecurus arundinaceus</i> Poir.	<i>Hordeum turkestanicum</i> Nevski
<i>Alopecurus pratensis</i> Bourg. ex Lange	<i>Koeleria cristata</i> Bertol.
<i>Anisantha tectorum</i> (L.) Nevski	<i>Leymus angustus</i> (Trin.) Pilg.
<i>Anthoxanthum alpinum</i> Á.Löve & D.Löve	<i>Leymus dasystachys</i> (Trin.) Pilg.
<i>Apera interrupta</i> (L.) P.Beauv.	<i>Leymus multicaulis</i> (Kar. & Kir.) Tzvel.
<i>Aristida heymani</i> Regel	<i>Leymus racemosus</i> (Lam.) Tzvel.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Lolium perenne</i> Aitch.
<i>Avena persica</i> Steud. (<i>Avena ludoviciana</i> Durieu)	<i>Melica jacquemontii</i> Decne.
<i>Avena meridionalis</i> (Malz.) Roshev.	<i>Melica nutans</i> L.
<i>Avena trichophylla</i> K.Koch	<i>Melica transsilvanica</i> Schur
<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	<i>Milium effusum</i> L.
<i>Brachypodium pinnatum</i> P.Beauv.	<i>Paracolpodium leucolepis</i> (Nevski) Tzvel.
<i>Bromopsis inermis</i> (Leys.) Holub	<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert
<i>Bromopsis tytholepis</i> (Nevski) Holub	<i>Phleum alpinum</i> L.
<i>Bromus japonicus</i> Thunb.	<i>Phleum paniculatum</i> Huds.
<i>Bromus oxyodon</i> Schrenk	<i>Phleum phleoides</i> H.Karst.
<i>Calamagrostis anthoxanthoides</i> Regel	<i>Phleum pratense</i> L.
<i>Calamagrostis epigeios</i> Huds.	<i>Phleum roshevitzii</i> Pavlov
<i>Calamagrostis macrolepis</i> Litv.	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.
<i>Calamagrostis pseudophragmites</i> (Haller f.) Koeler	<i>Piptatherum songaricum</i> (Trin. & Rupr.) Roshev. ex Nikitina
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P.Beauv.	<i>Piptatherum kokanicum</i> (Regel) Nevski
<i>Cleistogenes songorica</i> (Roshev.) Ohwi	<i>Poa alpina</i> L.
	<i>Poa angustifolia</i> L.
	<i>Poa attenuata</i> Trin.
	<i>Poa bulbosa</i> subsp. <i>vivipara</i> (Koeler) Arcang.

<p>Cleistogenes squarrosa (Trin.) Keng Dactylis glomerata ssp. himalayensis Domin Deschampsia cespitosa (L.) P.Beauv. Deschampsia koelerioides Regel Elymus caninus L. Elymus dahuricus Turcz. ex Griseb. Elymus drobovii (Nevski) Tzvel. Elymus fedtschenkoi Tzvel. Elymus nevskii Tzvel. Elymus praecaesпитosus (Nevski) Tzvel. Elymus schrenkianus (Fisch. & C.A.Mey.) Tzvel. Elymus sibiricus L. Elymus tianschanigenus Czerep. Elymus tschimganicus (Drobow) Tzvel. Elytrigia alata (Drobow) Nevski Elytrigia batalinii (Krasn.) Nevski Elytrigia ferganensis (Drobow) Nevski Elytrigia repens Desv. Enneapogon borealis (Griseb.) Honda Eragrostis cilianensis (All.) Vignolo ex Janch. Eragrostis minor Host Eragrostis pilosa (L.) P.Beauv. Eremopoa songarica (Schrenk) Roshev. Eremopyrum triticeum (Gaertn.) Nevski Festuca alata (St.-Yves) Roshev. Festuca amblyodes V.I.Krecz. & Bobr. Festuca arundinacea Schreb. Festuca borissii Reverdatto Festuca coelestis (St.-Yves) V.I.Krecz. & Bobr. Festuca gigantea (L.) Vill. Festuca kirghisorum Kassh. Festuca olgae (Regel) Krivot. Festuca pratensis Huds. Festuca rubra subsp. rubra (L.) Tzvel. Festuca valesiaca subsp. hypsophila (St.-Yves</p>	<p>Poa calliopsis Litv. Poa lipskyi Roshev. Poa litvinowiana Ovcz. Poa nemoralis L. Poa palustris L. Poa pratensis L. Poa relaxa Ovcz. Poa sibirica Roshev. Poa stepposa (Krylov) Roshev. Poa sylvicola Guss. Poa urssulensis Trin. Polypogon monspeliensis (L.) Desf. Psathyrostachys hyalantha (Rupr.) Tzvel. Psathyrostachys juncea (Fisch.) Nevski Ptilagrostis malyshevii Tzvel. Puccinellia distans (Jacq.) Parl. Puccinellia gigantea Grossheim. Puccinellia glauca (Regel) V.I. Krecz. Schismus arabicus Nees Stipa breviflora Griseb. Stipa bungeana Trin. Stipa capillata L. Stipa caspia C.Koch Stipa caucasica Schmalh. Stipa desertorum (Roshev.) Ikonn. Stipa glareosa P.Smirn. Stipa kirghisorum P. Smirn. Stipa krylovii Roshev. Stipa macroglossa P.Smirn. Stipa orientalis Trin. Stipa sareptana F.Beck. Stipa trichoides P.Smirn. Stipa longiplumosa Roshev. (Nobis) Tragus racemosus Steud. (Лазьков) Trisetum altaicum Roshev. Trisetum sibiricum Rupr. Trisetum spicatum (L.) K.Richt. Trisetum seravschanicum Roshev.</p>
--	---

Выводы. Все вышесказанное дает нам возможность сделать следующие выводы: На территории промышленной площадки Каджи-Сай в основном произрастают сорные растения. В результате выполненных исследований были установлены количественные показатели жизнеспособности пыльцевых зерен злаковых на примере *Elytrigia repens*.

Для данного участка для рекультивации нарушенных земель рекомендуются включать в травосмеси злаковые растения. Состав травосмесей, в число которых будут входить предлагаемые злаки еще требует дополнительных анализов.

Для посева следует использовать быстрорастущие многолетние злаки, которые образуют мощный, устойчивый к вытаптыванию дерн. Хотя, исходя из опыта, наиболее эффективный прием биологической рекультивации на нарушенных землях - создание многовидового растительного покрова с участием многолетних трав и устойчивых

пород кустарников и деревьев. При такой многоярусной структуре нарушенные земли хорошо защищены от эрозии и дефляции, а благодаря листовому опадению и корневым системам получают большой прирост органических веществ [9].

Литература:

1. Бондаренко Л. В., Глобальное изменение климата и его последствия. [Текст] / О.В. Маслова, А.В. Белкина, К.В. // Сухарева Вестник Российского экономического университета имени Г. В. Плеханова. 2018; (2):84-93. <https://doi.org/10.21686/2413-2829-2018-2-84-93>
2. Гуман М. А. Антропогенные изменения растительности юга Псковской области в голоцене (по палинологическим данным) [Текст] // Ботанический журнал, 1978, 63, 10. С. 1419.
3. Калдыбаев Б.К. Радиоэкологические исследования природно-техногенных экосистем [Текст] / Г.Б.Кадырова, Б.Т. Жолболдиев // Вестник ИГУ, №55, 2023. С. 30-37.
4. Канаев А.Т., Спектры экотопов, обуславливающие биотоп и формирующий растительные сообщества на Текелийском хвостохранилище [Текст] / З.А. Инелова, А.К. Кенжебеков, К.М. Мукашева, М.М. Даулетбаева // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25879>
5. Кобзарь В.Н. Изменчивость пыльцы и спектр аэроаллергенов в условиях экологического дисбаланса Кыргызской Республики: Автореф. дис...д-ра биол. наук. [Текст] // -Алма-Ата, 1996. – 41 с.
6. Коваленко В.С. Рекультивация нарушенных земель на карьерах: Учебное пособие. В 2 ч. - [Текст] / Р.М. Штейнцвайг, Т.В. Голик // М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - Ч. 1. Основные требования к рекультивации нарушенных земель. - 65 с.
7. Комплексность в рекультивации техногенных ландшафтов и терминологические аспекты проблемы [Текст] // Программа и методика изучения техногенных биогеоценозов / Моторина Л. В. - М.: Наука, 1978.- С. 26-29.
8. Макарова Т.И. Ремедиация как направление правовой охраны земель [Текст] // Г.Т. Джабаилдаева // Вестник Института законодательства и правовой информации РК №2 (56), 2019.
9. Миннихметов И.С. Биологический этап рекультивации нарушенных земель [Текст] / Б.С. Мурзабулатов, О.Н. Лыкасов // URL: <https://kadastr.org/conf/2017/pub/monitprir/biologich-etap-rekultivacii-narushen-zemel.htm>
10. Наквасина Е. Н., Земцовская О. Н., Денисова А. И. Использование злаковых трав для биологической рекультивации нарушенных земель Севера /2014 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-zlakovykh-trav-dlya-biologicheskoy-rekultivatsii-narushennykh-zemel-severa>
11. Петрова Т.А. Рекультивация техногенно-нарушенных земель с применением осадков сточных вод в качестве мелиорантов. [Текст] / Э. Рудзиш // Записки Горного института, 251, 2021, 767-776. <https://doi.org/10.31897/PMI.2021.5.16>
12. Последствия изменения климата для международных транспортных сетей и адаптация к ним [Текст] // Европейская экономическая комиссия ООН https://unece.org/DAM/trans/main/wp5/publications/climate_change_2014r.pdf.
13. Сариев А.Х. Восстановление почвенно-растительного покрова нарушенных тундровых земель [Текст] / Чербакова Н. Н., Терентьева Н. Ю. // Вестник КрасГАУ. 2021. № 7. С. 73-81. DOI: 10.36718/1819-4036-2021-7-73-81.
14. Семина И.С. О рекультивации нарушенных земель на разрезах Кузбасса [Текст] // Горный информационно-аналитический бюллетень. 2014. № 12. С. 307 – 315.
15. Современное состояние ледников Внутреннего Тянь-Шаня и их влияние на водные ресурсы Кыргызской Республики [Текст] / Р.А. Сатылканов, В.И. Шатравин, К.Б.

- Осмонбаева и др. // Водные и гидроэнергетические ресурсы Кыргызстана в условиях изменения климата. - Б.: 2022.- Гл. 1. - С. 7-49.
16. Шардаков В.С. Реакция на пероксидазу как показатель жизнеспособности пыльцы растений [Текст] / В. С. Шардаков // Доклады АН СССР. – 1940. - Т. 26. Вып. 3. - 77 с.
17. Naeth A., Soil reclamation and remediation of disturbed lands\ [Text] / M. Rutherford, A. Jobson // URL: <https://openpress.usask.ca/soilscience/chapter/soil-reclamation-and-remediation-of-disturbed-lands/>
-

УДК 579.842.1/.2

Сариева Гульмира Едигеевна, к.б.н., доцент,
зав. кафедрой естественных наук,
Иссык-Кульский государственный университет
им. К. Тыныстанова,
Ибраева Назгуль Ильязовна, к.б.н., доцент,
зав. кафедрой естественно-научного образования и
физического воспитания,
Нарынский государственный университет им. С.
Нааматова,
Эралиева Асел Мукамбетовна. и.о. директора
Нарынской опытной станции,
Арзыбек уулу Мунарбек, зав. филиала НИИ
Ботанический сад им Э. Гареева НАН КР в г. Нарын
E-mail: sarieva.g@iksu.kg

ИДЕНТИФИКАЦИЯ БАКТЕРИЙ-ЭПИФИТОВ И ПАТОГЕНОВ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ СЕВЕРНОГО КЫРГЫЗСТАНА

*Плодовые культуры Северного Кыргызстана имеют очень широкое разнообразие сортов и форм, в том числе наилучшим образом акклиматизированных к местным почвенно-климатическим условиям. Однако в последние 20-30 лет в регионе происходит повсеместное поражение яблони и груши бактериальными и грибковыми болезнями, такими как мучнистая роса, парша, бактериальный ожог. Идентификация бактерий-возбудителей бактериального ожога имеет определенные сложности, так как более простые и доступные бактериологические методы часто не позволяют точно идентифицировать вид возбудителя. Показанные в данной работе методы молекулярно-генетического подтверждения вида (ПЦР, секвенирование) позволяют быстро и точно определить вид бактерий и дополняют классические микробиологические методы. Так, среди 21 штаммов бактерий, предположительно *Erwinia amylovora* был выделен близкородственный к нему вид *Pantoea agglomerans*, который является не патогеном, а эпифитной бактерией, способной защитить растение от вредного влияния патогена. Роль данного вида в защите или поражении плодовых деревьев в Северном Кыргызстане требует дальнейшего изучения.*

*Ключевые слова. Болезни плодовых деревьев, патоген, эпифит, ПЦР, штамм, *Erwinia amylovora*, *Pantoea agglomerans*.*

Сариева Гульмира Едигеевна, б.и.к., доцент,
табигый илимдер кафедрасынын башчысы,

К. Тыныстанов атын. Ыссык-Көл мамлекеттик университети,
Ибраева Назгуль Ильязовна, б.и.к., доцент,
табигый илимдер жана дене тарбия кафедрасынын башчысы, С. Нааматов атын. Нарын мамлекеттик университети,
Эралиева Асел Мукамбетовна, Нарын айыл-чарба эксперименталдык станциянын директордун м.а.
Арзыбек уулу Мунарбек, Э.Гареев атын. Ботаникалык багынын филиалдын башчысы, Нарын ш.

ТҮНДҮК КЫРГЫЗСТАНДАГЫ МӨМӨ ДАРАКТАРЫНЫН ЭПИФИТ ЖАНА ПАТОГЕН БАКТЕРИЯЛАРЫН АНЫКТОО

*Түндүк Кыргызстандын мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн сорттору жана формалары өтө ар түрдүү, анын ичинде жергиликтүү топурак-климаттык шарттарга эң жакшы көнүшкөн. Бирок, акыркы 20-30 жылда бул аймакта алма жана алмурут бак-дарактарына ак дат, котур, өрт оорусу сыяктуу бактериялык жана козу карын илдеттери кеңири тараган. Өрттүн күйүүсүн пайда кылган бактерияларды аныктоодо белгилүү бир кыйынчылыктар бар, анткени жөнөкөй жана жеткиликтүү бактериологиялык ыкмалар көбүнчө патогендин түрүн так аныктоого мүмкүндүк бербейт. Бул эмгекте көрсөтүлгөн түрлөрдүн молекулалык-генетикалык ырастоо ыкмалары (полимераздык тизмек реакциясы - ПТР, секвенирлөө) бактериянын түрүн тез жана так аныктоого жана классикалык микробиологиялык ыкмаларды толуктоого мүмкүндүк берет. Ошентип, бактериялардын 21 штаммынын ичинен, болжолдуу түрдө *Erwinia amylovora*, жакын түрдөгү *Pantoea agglomerans* бөлүнүп алынган, ал патоген эмес, өсүмдүктү патогендин зыяндуу таасиринен коргой турган эпифиттик бактерия. Бул түрдүн Түндүк Кыргызстандын жемиш бактарын коргоо же зыянга учуратуудагы ролу андан ары изилдөөнү талап кылат.*

*Негизги сөздөр: Мөмө-жемиш өсүмдүктөрүнүн илдеттери, патоген, эпифит, ПТР, штамм, *Erwinia amylovora*, *Pantoea agglomerans*.*

Sariyeva Gulmira Edigeevna, candidate biological sciences, associate professor, Department of natural sciences, Issyk-Kul state university named after K. Tynystanov,
Ibrayeva Nasgul Pyasovna, candidate biological sciences, associate professor, department of natural scientific and physical education, Naryn State University named after S. Naamatov,
Eralieva Asel Mukambetovna, acting director of the Naryn experimental station,
Arzybek u. Munarbek, Head of the branch Botanical Garden named after E. Gareev of the National Academy of Sciences of Kyrgyzstan, Naryn city
E-mail: sarieva.g@iksu.kg

IDENTIFICATION OF EPIPHYTE AND PATHOGEN BACTERIA OF FRUIT TREES IN NORTHERN KYRGYZSTAN

*Fruit trees of Northern Kyrgyzstan have a very large variety of cultivars and forms, including those best acclimatized to local soil and climatic conditions. However, in the last 20-30 years in the region we see widespread damage to apple and pear trees by bacterial and fungal diseases, such as powdery mildew, scab, and fire blight. Identification of bacteria that cause fire blight has certain difficulties, since simpler and more accessible bacteriological methods often do not allow accurately identifying the specie of pathogen. The methods of molecular genetic confirmation of the species shown in this work (PCR, sequencing) allow you to quickly and accurately determine the type of bacteria and complement classical microbiological methods. Thus, among 21 strains of bacteria, presumably *Erwinia amylovora*, a closely related species, *Pantoea agglomerans*, was isolated, which is not a pathogen, but an epiphytic bacterium that can protect the plant from the harmful effects of the pathogen. The role of this species in protecting or damaging fruit trees in Northern Kyrgyzstan requires further study.*

*Fruit trees diseases, pathogen, epiphyte, PCR, strain, *Erwinia amylovora*, *Pantoea agglomerans*.*

Введение. Северный Кыргызстан, благодаря благоприятным почвенным и климатическим ресурсам, имеет исторически сложившееся большое разнообразие сельскохозяйственных культур [1]. Особенно широко представлены здесь яблоня, груша и абрикос, многие сорта которых, выведенные в Кыргызстане и отлично акклиматизированные к местным почвенно-климатическим условиям, составляют важнейший генетический ресурс, «Золотой фонд», основной фактор продовольственной безопасности в регионе. Однако в условиях перехода к рыночной экономике местные традиционные сорта плодовых культур (Таш-алма, Чаар-алма, Суу-алма, Иссык-Кульский апорт) по тем или иным причинам заменяются на привозные сорта или сорта кыргызской селекции, но имеющие коммерческие преимущества (Превосходное, Голден Делишес, Кыргызское Зимнее, Ренет Семиренко). Кроме того, бывшие массивные производственные фруктовые сады перешли в частные руки и массово поражаются различными фитопатогенами, природа и механизм действия которых остается малоизвестными. Одним из самых опасных патогенов яблони и груши является *Erwinia amylovora*, возбудитель карантинной болезни «Бактериальный ожог». Данное поражение повсеместно распространено в Кыргызстане, начиная с 2000-х гг. и нанесло огромный ущерб в секторе плодоводства, так как привело к вырубке и гибели почти 90% грушевых садов в Кыргызстане [2]. В этой связи целью данной работы было исследовать разнообразие видов бактерий семейства Enterobacteriaceae – патогенов, эпифитов и эндофитов сельскохозяйственных культур, распространенных в Северном Кыргызстане.

Материалы и методы. Побеги груши и яблони с симптомами некротического поражения, увядания и усыхания отбирали с 2017 по 2021 гг. в частных садах Ак-Суйского и Жеты-Огузского районов Иссык-Кульской области, а также в Филиале Ботанического сада им. Э. Гареева в г. Нарын. Всего было исследовано двадцать один штамм бактерий. Все штаммы выделяли из растительного материала по методу, описанному Khan [3], выращивали и поддерживали на чашках со средой Кинг Б или Левана при 28°C. ДНК выделяли набором Рибопреп (Интерлабсервис, Россия). Выделенные ДНК были проверены на чистоту и концентрацию с помощью прибора Nanodrop 2000. Молекулярно-генетическое определение вида бактерий проводили в молекулярно-генетической лаборатории ИГУ им. К. Тыныстанова и лаборатории микробиологии Университета Дармштадт (Германия). ПЦР, нацеленную на ген 16S рДНК, проводили в общем объеме 49 мкл с использованием 0,25 мкл праймеров (fD1/rP2) с ожидаемым размером ампликона 1,5 КБ в конечной концентрации 100uM. Условия амплификации включали начальную денатурацию и активацию фермента

GoTaq G2 polymerase (Promega) в течение 2 мин при 95 °С, затем 35 циклов денатурации при 95 °С в течение 45 с, отжиг при 55 °С в течение 45 с и 2 мин элонгации при 72 °С, заканчивая окончательной элонгацией в течение 5 мин при 72 °С. Положительную амплификацию и размер полученных ПЦР-ампликонов проверяли путем нанесения 5 мкл каждой реакции на 1 % агарозный гель в 1x TAE буфере, содержащем 5μl/100ml Roti Gelstain после электрофореза при 120V в течение 30-45 минут. Ампликоны 16S рРНК изолированных штаммов были очищены с помощью набора Qiaquick Kit (Qiaquick, Hilden, Germany) и секвенированы с использованием тех же праймеров fD1 и rP1/rP2. Филогенетическое дерево исследуемых штаммов было построено на основе фрагментов ампликонов длиной 489 п.н. Сайты, имеющие пробелы в выравнивании, были исключены из анализа. Для расчета эволюционных расстояний и построения дерева на основе метода минимальной эволюции с моделью максимального сложного правдоподобия была использована программа Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA), версия 6.0 [4]. Узловая устойчивость дерева оценивалась с помощью 1000 бутстрэп-повторностей.

Результаты. Из образцов пораженных деревьев яблони и груши Иссык-Кульской и Нарынской области выделено более 20 штаммов предположительно *Erwinia amylovora*. Принадлежность к семейству *Enterobacteriaceae* было подтверждено культуральным тестом - ростом на полуидентификационных средах Кинга Б и Левановой (рис. 1,2). По морфологии большинство культур совпадает с описанием *Erwinia amylovora* по литературным данным: на левановой среде колонии белые, круглые, с плоским краем, зернистые (рис. 2). На среде Кинга Б – белые, круглые, куполообразные (рис.1). Такие фенотипические признаки соответствуют описанным в литературе [5]. На обеих средах были желтые колонии (№2, 3, 6, 9, 13, 17, 19, 21).

Для подтверждения вида мы провели биохимические исследования, которые показали, что белые культуры больше соответствуют *E. amylovora* (таб. 1), так как гидролизуют сахарозу, маннит, маннозу.

Таблица 1.

Биохимический ряд культур бактерий, выделенных из побегов плодовых деревьев

Штамм	Полиуглеводная среда	Сахароза	Маннит	Манноза	Хью
№5 (груша, Нарын, белая)	+	+	+	+	+
№6 (груша, Нарын, желтая)	-	+	+/-	-	+
№4 (груша, с. Маман, белая)	-/+	+	+	+	-



Рис.1. Культура выделенного штамма на среде КингБ

Желтая культура №6 в отличие от белых культур разлагала полиуглеводную среду и маннит позже.

Результаты ПЦР 16s рРНК показаны на рисунке 2. ПЦР гена, кодирующего 16S рРНК, показал отчетливые положительные ампликоны у всех исследуемых штаммов (рис. 3). Секвенирование ампликонов 16S рРНК штамма 3 показало 100% сходство с

полным хромосомным геном эталонного штамма *Pantoea agglomerans* DY1 (GenBank FN666575).

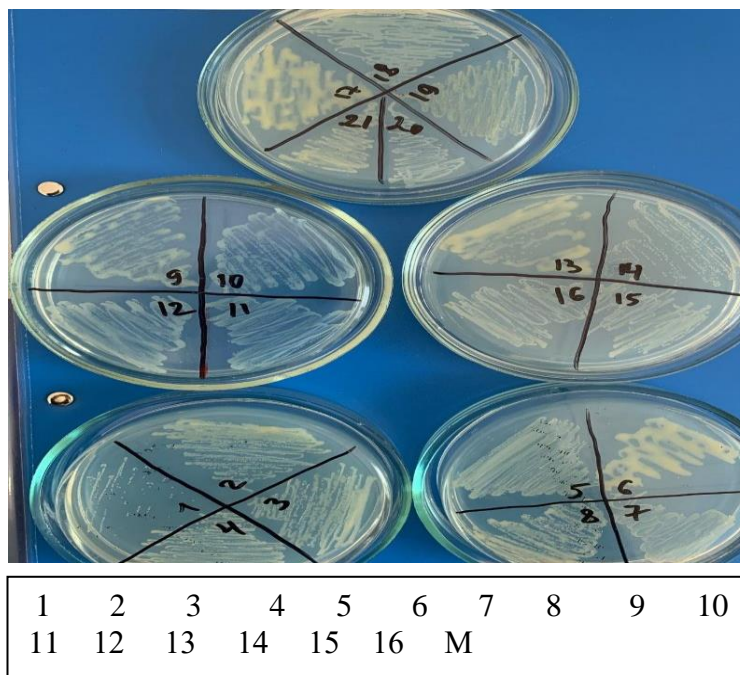


Рис.2. Культуры выделенных бактерий на Левановой среде

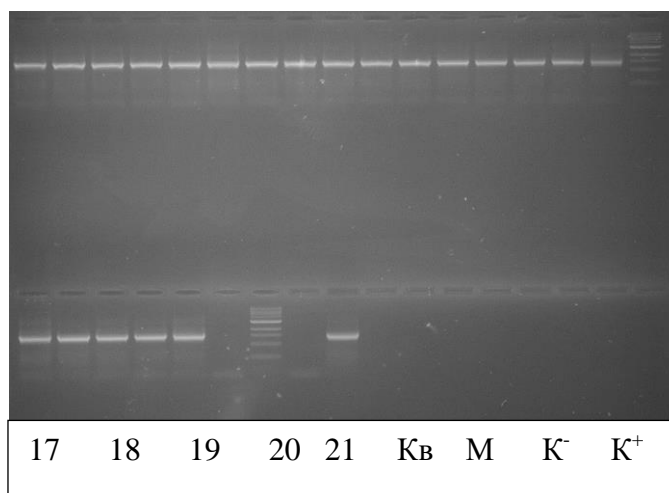


Рис. 3. Результаты ПЦР штаммов бактерий на 16S рРНК. Примечание: 1-21 – штаммы бактерий, М – молекулярный маркер, Кв – контроль выделения ДНК, К⁻ - отрицательный контроль ПЦР, К⁺ - положительный контроль – *Erwinia oleae*

Обсуждение. Диагностику бактериального ожога, как и всех бактериальных инфекций, рекомендуют проводить комплексно классическими бактериологическими и современными молекулярно-генетическими методами [3]. Наши результаты показали, что недостаточно полагаться только на культуральные бактериологические методы. Они не позволяют точно определить вид патогенов только по фенотипическим признакам представителей такого обширного семейства как *Enterobacteriaceae*.

Только проведя ПЦР на 16S рРНК и секвенирование полученных положительных ампликонов, мы смогли определить вид большинства штаммов. Результаты секвенирования фрагментов гена 16S рРНК позволили идентифицировать вид штамма №3 с точностью от 99,25% до 100%. В результате мы констатируем, что в Северном Кыргызстане на яблонях и грушах распространен следующий эпифитный

представитель семейства *Enterobacteriaceae*: *Pantoea agglomerans* из рода *Pantoea*. Известно, что *P. agglomerans* — эпифитная бактерия, обитающая в экосистеме сада или филлосфере растений [6]. Будучи близким родственником *E. amylovora*, *P. agglomerans* проявляет антагонистические свойства против неё же за счет конкурентного исключения и продукции противомикробных препаратов [7]. В связи с антагонистическими к патогенам свойствами интерес ученых всего мира к представителям рода *Pantoea* очень возрос, в результате за последние несколько лет количество описанных видов рода *Pantoea* значительно расширилось. Род *Pantoea* тесно связан с родами *Tatumella* и *Erwinia* [8], все трое образуют монофилетическую группу, вложенную друг в друга, в пределах других родов семейства *Enterobacteriaceae*: *Escherichia*, *Salmonella*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella* и *Cronobacter* [6]. Штаммы рода *Pantoea* были выделены из ряда источников, но в основном из множества растений. Такой факт дает возможность предположить, что выделенный нами штамм *P. agglomerans* является не патогеном для яблони и груши, а, возможно, симбионтом, который способен усилить иммунную реакцию растений по отношению к болезнетворным микроорганизмам, снижая численность населения вредных микробов [9]. Роль данного вида эпифитной бактерии в повреждении плодовых культур бактериальным ожогом требует дальнейшего изучения.

Заключение. Впервые в Северном Кыргызстане на побегах плодовых деревьев (яблони и груши) нами был обнаружен вид эпифитной бактерии *Pantoea agglomerans*. Этот вид активно изучается в последнее время в связи с хорошими противопатогенными к бактериальным болезням свойствами, а также способностью улучшать качественный состав почвы. Вид был подтвержден классическими микробиологическими и биохимическими методами, но основная идентификация была проведена с помощью современных молекулярно-генетических методов – ПЦР и секвенирование гена 16s рРНК.

Благодарность. Авторы выражают большую благодарность Д-ру Андреасу Леклерку, заведующему лаборатории микробиологии и патологии Университета Дармштадта за помощь в проведении молекулярно-генетических работ.

Финансирование. Основные результаты были получены в ходе выполнения национального и международного проектов: МОН КР №68 «Разработка и тестирование биопрепарата для лечения бактериального ожога плодовых культур Кыргызстана» (2022-2023); Евразийская стипендия фонда DAAD (57695565) «Молекулярно-генетическая идентификация штаммов бактериальных возбудителей болезней плодовых культур в Иссык-Кульской области Кыргызстана» (июль-август 2023).

Литература:

1. Солдатов И.В. Реестр местных сортов плодовых, орехоплодных и ягодных культур, выращиваемых in situ/on farm в Кыргызстане. [Эл. ресурс], 2012, Бишкек, 2012.
2. Чакаев. Дж.Ш. Ожог плодовых деревьев в Кыргызстане [Текст] / Чакаев Дж.Ш. // Кыргызпатенттин кабарлары: интеллектуалдык менчик жана инновациялар меселелери. №2. – Бишкек, 2013. - С. 5-8.
3. Diagnostics PM 7/20 (2)* *Erwinia amylovora* [] / Bulletin OEPP/EPPO Bulletin, 2013, 43 (1), С. 21–45
4. Tamura K., Nei M. Estimation of the number of nucleotide substitutions in the control region of mitochondrial DNA in humans and chimpanzees. [Текст] / Tamura K., Nei M. // Molecular Biology and Evolution. №10. – 1993. – С. 512–526.
5. Stockwell V.O., Hockett K., Marie C., Duffy B., Pink *Erwinia amylovora*: colony discoloration in diagnostic isolations by co-cultured bacteria. [Текст] / Acta Horticulturae. -№793. - 2008. – С. 539-542.
6. Walterson A.M., Stavrinos, J. [Текст] / FEMS Microbiology Reviews // №39. – 2015. – С. 968–984.

7. Johnson K.B., Stockwell V.O., Sawyer T.L., et al. Assessment of environmental factors influencing growth and spread of *Pantoea agglomerans* on and among blossoms of pear and apple. [Текст] / *Phytopathology* 2000;90:1285–94.
 8. Brady C, Cleenwerck I, Venter S, et al. Phylogeny and identification of *Pantoea* species associated with plants, humans and the natural environment based on multilocus sequence analysis (MLSA). *Syst Appl Microbiol* 2008;31:447–60.
 9. Приходько С.И., Селицкая О.В. Исследование качественного состава эпифитных микроорганизмов некоторых культурных и сорных растений Тамбовской и Московской областей. [Текст] / *Агрехимический вестник* // № 3 – 2014, С. 12-15.
-

УДК.632.15

Жакыпбекова Атыргул Талиповна, улук окутуучу,
Ош мамлекеттик университети,
Туманбаев Бекболсун Мырзабекович,
КР Саламаттык сактоо министрлигинин оорулардын
алдын алуу жана мамлекеттик санитардык-
эпидемиологиялык көзөмөл департаментинин
радиациялык коопсуздук бөлүмүнүн радиациялык
гигиенасынын врачы,
Кулчинова Гулшайыр Абдурахмановна, окутуучу,
Ош мамлекеттик университети,
Козубалаева Айбала Мырзабековна, Жайыл баатыр
атын.№12- орто мектебинин биология мугалими,
Бишкек ш., Кыргыз республикасы
E-mail: beka93_kg@mail.ru, kgulya1975@gmail.com,

ТҮТҮН, ТАШТАНДЫ ЖАНА УУЛУУ КАЛДЫКТАР: КЫРГЫЗСТАНДЫН ЭКОЛОГИЯСЫНДАГЫ КОРКУНУЧТУУ ЖАГДАЙЛАР

Биздин Кыргызстандын аймагында дүйнөдөгү флоранын 2% га жакыны өсөт жана фауна түрлөрүнүн 3% дан ашыгы жашайт. Өлкөдө таза суунун жана мөңгүлөрдүн эбегейсиз запастары бар. Бирок тилекке каршы, ушундай атаандаштык артыкчылыктар болгон менен Кыргызстанда экологиялык маселе жана курчап турган чөйрөнү коргоо боюнча абал барган сайын начарлап баратат. Кыргызстан экологиялык эффективдүүлүк индекси (EPI) боюнча экологиялык абалы жана экосистемалардын жашоого жөндөмдүүлүгү 180 өлкөнүн ичинен 99-орунда турат. Анын ичинде абанын сапаты - 132-орунда, суунун булгануу деңгээли жана санитардык абал боюнча - 104-орунда, биологиялык ар түрдүүлүк боюнча - 97-орунда. Бул Кыргызстандын экологиясы үчүн коркунучтуу жагдай болуп эсептелет.

Негизги сөздөр: флора, фауна, мөңгү, экологиялык эффективдүүлүк индекс, абанын сапаты, суунун булгануу деңгээли, биологиялык ар түрдүүлүк, түтүн, ыш, уулуу калдык сактагычтар, радиация.

Жакыпбекова Атыргул Талиповна, ст. преподаватель,
Ошский государственный университет,
Туманбаев Бекболсун Мырзабекович, врач
радиационной гигиены отдела радиационной
безопасности Департамента профилактики
заболеваний и государственного санитарно-

эпидемиологического надзора Министерства
здравоохранения КР,
Кулчинова Гулшайыр Абдурахмановна,
преподаватель,
Ошский государственный университет,
Козубалаева Айбала Мырзабековна, учитель биология
г.Бишкек, им. Жайыла баатыра №12 средней школы

ДЫМ, МУСОР И ТОКСИЧНЫЕ ОТХОДЫ: ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ В ЭКОЛОГИИ КЫРГЫЗСТАНА

На нашей территории Кыргызстана обитает около 2% мировой флоры и более 3% видов фауны. Страна обладает колоссальными запасами пресной воды. Увы, но при наличии подобных конкурентных преимуществ ситуация с охраной окружающей среды в КР только ухудшается. Так, согласно данным Индекса экологической эффективности (EPI), Кыргызстан занимает 99-е место из 180 стран по экологическому состоянию и жизнеспособности экосистем. В том числе по качеству воздуха – на 132-м месте, уровню загрязнения воды и санитарным условиям – на 104-м, по биоразнообразию – на 97-й строчке. Это опасная ситуация для экологии Кыргызстана.

Ключевые слова: флора, фауна, ледники, индекс экологической эффективности, качество воздуха, уровень загрязнения воды, биологическое разнообразие, дым, задымление, хранилища токсичных отходов, радиация.

Zhakyrbekova Atyrgul Talipovna, senior lecturer,
Osh State University,
Tumanbayev Bekbolsun Myrzabekovich, doctor of the
Radiation Hygiene Department of the Radiation Safety
Department of the Department of Disease Prevention and
State Sanitary and Epidemiological Supervision of the
Ministry of Health of the Kyrgyz Republic,
Gulshair Abdurakhmanovna Kulchinova, teacher,
Osh State University,
Kozubalaeva Aybala Myrzabekovna, biology teacher of
secondary school №12 named after Zhaiyl Baatyr, Bishkek
c., Kyrgyz Republic

SMOKE, GARBAGE AND TOXIC WASTE: DANGEROUS SITUATIONS IN THE ECOLOGY OF KYRGYZSTAN

About 2% of the world's flora and more than 3% of fauna species live on our territory of Kyrgyzstan. The country has enormous reserves of fresh water. Alas, in the presence of such competitive advantages, the situation with environmental protection in the Kyrgyz Republic is only getting worse. Thus, according to the Ecological Performance Index (EPI), Kyrgyzstan ranks 99th out of 180 countries in terms of the ecological state and viability of ecosystems. Including air quality - on the 132nd place, the level of water pollution and sanitary conditions - on the 104th, on biodiversity - on the 97th line. This is a dangerous situation for the ecology of Kyrgyzstan.

Key words: flora, fauna, glaciers, environmental efficiency index, air quality, water pollution levels, biodiversity, smoke, smoke, toxic waste storage, radiation.

Киришүү. Уулуу түтүн боюнча 2020-2021-жылдары Бишкек дүйнөдөгү эң кир шаарлардын тизмесинде кайрадан биринчи орунга чыкты. Бул жерде жашаган адамдардын ден-соолугуна жана экологияга олуттуу коркунуч жаратат деп билдирген AirVisual сайты. Кыргызстандын борбору Бишкек шаары AQI анти-рейтингинин биринчи сабында турат.



1-сүрөт. Бишкек шаарына тарап күйүп жаткан таштанды таштоочу жайдан чыккан түтүн.

Бул AQI - абанын сапатынын индекси, бул аббревиатура абанын булганышынын деңгээли жөнүндө коомчулукка маалымат берүү, ошондой эле абанын булганышын болжолдоо үчүн бардык дүйнөлүк экологиялык мамлекеттик органдарда колдонулат. Абадагы PM 2,5тин курамы 279,6 мкг/м³ жеткен, ал эми бул микробөлүкчөлөрдүн жылдык орточо деңгээли 10 мкг/м³, ал эми орточо суткалык деңгээли 25 мкг/м³ ашпоого тийиш. Эксперттердин айтымында, булганыч газдардын көбөйүшүнө калктын турак-жайды жылытуу үчүн көмүр колдонуусу жана ал көмүрлөрдүн сапатсыз экендиги, Бишкекте күн сайын каттаган 500 миң автоунаадан чыккан газдар, ошондой эле жыш, башаламан шаар четиндеги конуштардан улам шаардын экологиялык абалы начарлоодо. Ушундай абалда экологиялык кырдаалды көзөмөлдөөгө "Тез арада эффективдүү чараларды көрүү үчүн кырдаалдын начарлашынын себептеринин конкреттүү тизмесин аныктоо маанилүү. Аракеттерди бириктирүү, эксперттик жана илимий коомчулуктун өкүлдөрүн, демилгелүү жарандарды тартуу керек. Бул үчүн Координациялык штаб түзүлүп, борбордун экологиялык абалын жакшыртуу боюнча стратегиялык программа иштелип чыгуу керек. Өкмөт долбоордун сапаттуу ишке ашырылышын камсыз кылуу үчүн зарыл болгон каржылык каражаттарды табууга көмөктөш болуш керек».

Актуалдуулугу: Бул макалада ичүүчү суунун, кароосуз калган полигондордун, уулуу калдык сактагычтардын, кышкы Бишкекти каптаган түтүн, транспорттун көптүгү, көчө жээгиндеги дарактардын куурап кетиши, жашылдандыруу, ушунун баары Кыргызстандын экологиясына тийгизген таасирлери көрсөтүлгөн.

Жумуштун максаты: Кыргызстандагы экологиялык абалга баа берүү.

Кээ бир айылдарда арыктардан ичүүчү сууну пайдаланышат. Ачык маалыматтар боюнча, 1 миллионго жакын кыргызстандык ичүүчү таза сууга муктаж. Кыргыз Республикасында кеминде 1125 айыл дагы эле таза суу менен камсыздалган эмес, ал эми 267 калктуу конушта 1960-жылдардын башында курулган колдонуудагы суу түтүктөрү иш жүзүндө жарактан чыккан. Натыйжада Кыргыз Республикасынын

калкынын дээрлик 40%ы арыктардан, дарыялардан, каналдардан, булактардан суу ичет, ошондой эле сырттан ташылып келген сууну да пайдаланат. Ичүүчү суу менен камсыз кылуу көйгөйлөрүн чакан айылдар гана эмес, чоң шаарлар да башынан кечирүүдө.

Бул үчүн бийлик 2014-жылы Кыргызстандын калктуу конуштарын ичүүчү суу менен камсыздоону өнүктүрүү боюнча 2024-жылга чейин эсептелген программаны иштеп чыккан. Аны ишке ашыруу 20 миллиард сомго бааланган. Алсак, республиканын 425 айылына суу түтүктөрүн оңдоого жана жаңысын курууга 6,9 миллиард сом бөлүү пландалууда. 27 райондук борбордо дренаждык системаларды орнотуу үчүн дагы 1,6 миллиард сом бөлүнгөн. *Кароосуз калган полигондордун абалына көзөмөл жүргүзүү.* Эксперттик коомчулукту таштандыларды сактоо жана чыгаруу көйгөйү мындан кем эмес тынчсыздандырууда. Кыргыз Республикасынын Айлана-чөйрөнү коргоо боюнча мамлекеттик агенттигинин расмий маалыматы боюнча, Кыргызстанда 616,3 гектар аянтты ээлеген 406 таштанды төгүүчү жай аныкталган. Ал эми алардын 107сине гана санкция берилген. Калган 299у стихиялуу болуп саналат. Бул полигондогу таштандыларды кайра иштетүү боюнча бир канча ой-пикирлер айтылууда.



2-сүрөт. Бишкек шаарындагы таштанды таштоочу жай.

Эксперттердин айтымында, таштанды төгүлүүчү жайлардагы таштандынын жалпы массасы 16,5 миллион тоннаны түзөт. Мындан тышкары, жыл сайын бул көлөм болжол менен жарым миллион тоннага көбөйөт. *“Таштандырылган жайларда органикалык эмес заттар көбүрөөк - бул синтетикалык материалдар, лак-боёктун калдыктары, кездемелер, эски дөңгөлөктөр, кагаздар жана башкалар”*, - дейт экологтор. *Жабык полигондорду тазалоо жетишсиз.*

Аянты 54 гектарды түзгөн борбор шаарыбыз Бишкектин санитардык полигонундун абалы экологторду тынчсыздандырып келет. *Уран сакталган калдык сактагычтардын экологиялык абалын баа берүү.* Дагы бир экологдорду тынчсыздандыруучу жагдай бул уран сакталган калдык сактагычтар. Алар жайгашкан райондордо атмосфералык абанын булганышынын деңгээли көп учурда белгиленген ЧДКдан ашып кетет, жер үстүндөгү жана жер астындагы суулардын гидрохимиялык режими начарлоодо. Көпчүлүк карьерлерде мелиоративдик жумуштар жана жер кыртышынын катмарын калыбына келтирүү акыркы мезгилге калтырылган.

Мындай калдык сактагычтар Кыргызстандын бардык аймактарынан кездешет. Мисалы: Ысык-Көлдүн биосфералык аймагында жайгашкан Кажы-Сай табигый-техногендик уран провинциясы оор абалда, көлдөн түз 1,5 км алыстыкта. Жер үстүндөгү сууларды чыгаруу системасы бузулган, күл төгүүчү жайлардын капталдарында активдүү эрозия процесстери жүрүп жатат, калдык сактоочу жайдын террасасынын капталдары жарым-жартылай талкаланган, тосмолор

жок. Радиоактивдүү калдыктар, оор металлдар жана башка уулуу заттар топуракты, сууну, абаны жана тирүү организмдерди булгашат.[1]

Кажы-Сай Борбор Азиядагы төрт калдык сактоочу жайдын тизмесине кирген.

Кошумчалай кетсек, аймакта 10 жылдан бери уран калдыктарынын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин баалоо боюнча изилдөөлөр жүргүзүлүп келет. 2018-жылдын ноябрь айында Евробиримдиктин Кыргыз Республикасындагы Өкүлчүлүгү төмөнкү объекттерде рекультивациялоо иштерин жүргүзүү үчүн изилдөө аяктагандыгын жана техникалык-экономикалык негиздеме даярдалганын билдирди: үчөө – Майлуу-Сууда, Миң-Кушта, Шекафтарда (КР)), Истиклол жана Дигмай (Тажикстан), ошондой эле Өзбекстандын Чаркесар жана Янгибад шаарларында. Евробиримдик изилдөө үчүн 14 миллион евро бөлгөн. Жалпысынан аймактагы бул объектилерди толук рекультивациялоо үчүн 85 миллион евро керектелет, бул үчүн атайын фонд түзүлүп, буга чейин Евробиримдик тарабынан 26 миллион евро инвестицияланган [2].



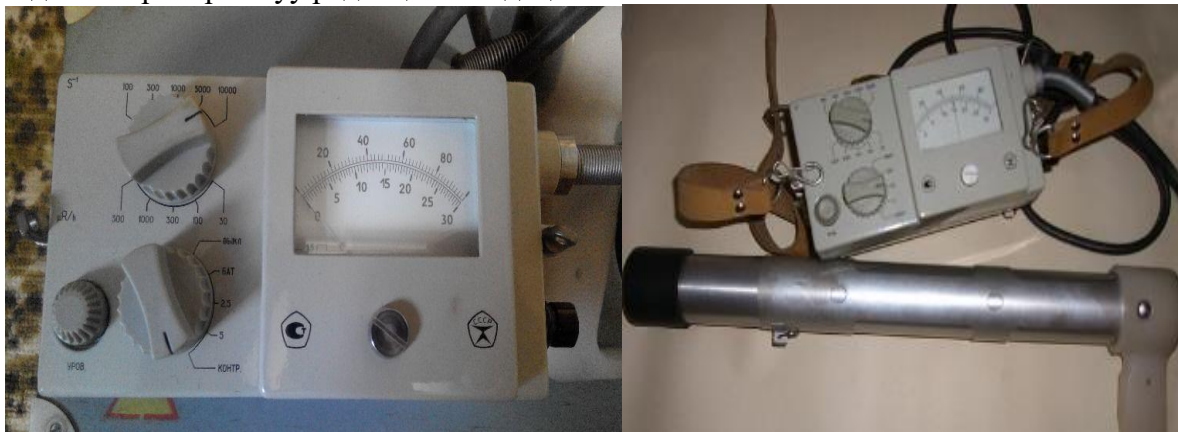
3-сүрөт. Уулуу таштандылар.

Бул уулуу калдык сактагычта эч кандай эскертүү тактайчалары болбогондуктан жаш балдар ээн-эркин ойноп жүрүшөт. КР Өзгөчө кырдаалдар министрлигинин маалыматы боюнча, Кыргызстанда жалпысынан уулуу жана радиоактивдүү заттар көмүлгөн 92 жай бар. Анын ичинен 36 пункт Майлуу-Суу шаарында жайгашкан. Мурда Дүйнөлүк банк бул уулуу көмүлгөн жерлерди рекультивациялоого 11 миллион евро бөлгөн, бирок бул каражат жетишсиз болчу.

Бишкек шаарында жана республиканын аймактарында бак-дарактарды кыюу да өзгөчө Кыргызстандын флорасы жана фаунасы үчүн коркунуч туудурат. 2017-жылы борбор калаадагы дээрлик 3000 дарак кыйылып, анын 840ы гана авариялык абалга келгенин эстесек жетиштүү. Натыйжада акыркы жылдары Бишкекте жашыл аянтчалардын аянты 3,5 чарчы метрге чейин кыскарган м туура келет, бул эл аралык нормадан алты эсе аз (21 чарчы метр).]Плантациялар кыргыз жаратылышынын Барскоон, Жуку, Жети-Өгүз сыяктуу булуң-бурчтарында кыйылган. Арсланбап жана Дашман токойлору, Ош, Баткен, Нарын облустарынын башка коруктары адамдардын жардамысыз жок кылынууда. Ал эми токойлордун картаюусу байкалууда – жаш курак түзүмүндө карыган дарактар (44,8%) жана орто жаштагылар (32%) басымдуулук кылат, жетилген дарактардын (13,6%) жана бак-дарактардын (9,6%) жетишсиздиги байкалат. Жаратылышка антропогендик таасирдин күчөгөн процесси жаныбарлардын жана өсүмдүктөрдүн көптөгөн түрлөрүн сактап калууга тоскоолдук кылат. Жайыттардын 70%ы ылгабай жайылып кеткен. Ал эми дарак-бадал өсүмдүктөрүнүн азайышы, чоң аянттардын айдоосу, суу объектилерин кургатуу жана браконьерлик жаныбарлардын 92

түрү жана өсүмдүктөрдүн 65 түрү жок болуп кетүү коркунучун туудурган, ал эми жаныбарлардын дагы 11 түрү жок болуп кеткен. [1,6]

Изилдөөнүн материалдары жана методдору: Изилдөө объектиси болуп Кыргызстанда жайгашкан уран казылып алынган уулуу калдыктар, кароосуз калган полигондор, ичүүчү суу тартыштыгы, жашылдандыруу көйгөйү, түтүн маселеси каралды. Изилдөөнүн методологияса жана методдоруна калдык саактагычтар жайгашкан аймактардын топурактын составындагы радиацияны атайын методдун жардамында аныктадык. Жергиликтүү аймакты гамма-сүрөткө түшүрүү үчүн СРП-68-01 дозиметри аркылуу радиациянын деңгээли аныкталган.



4-сүрөт. СРП-68-01 дозиметри.

Өлчөөлөр МАГАТЭнин радиациялык кырдаалды жер үстүндөгү текшерүүлөр боюнча нускамасына ылайык жер бетинен 0,1 жана 1 метр бийиктикте жүргүзүлгөн. Дозиметрлердин техникалык нускамаларына ылайык бир эле түйүндө үч жолудан кем эмес өлчөө жүргүзүлүп, орточо көрсөткүчү журналга жазылды. Биздин изилдөө Шекафтар, Сумсар шаарчаларында аткарылган.[3]

1-таблица

Шекафтар, Сумсар шаарчаларынын гамма-нурлануу дозасынын экспозициялык кубаттуулугун өлчөөнүн натыйжалары

	Өлчөөнүн саны	Бийиктиги 0,1(м) (мкР/с)	Бийиктиги 1(м) (мкР/с)
Шекафтар	3	54±1	52±1
		53±2	53±2
		54±2	52±1
Орточосу:		53,67±1,67	52,33±1
Сумсар	3	55±2	53±2
		54±1	54±2
		53±1	54±1
Орточосу:		54±1	53,67±1,67

Жергиликтүү аймакты гамма-сүрөткө түшүрүү методикасы. Изилдөө бардык илимдердин усулунан жана методологиясынын негизинде табият таануунун жана илим жүргүзүүнүн жалпы жоболорунун негизинде жүргүзүлүп жатат. Мына ушул базада тармактык илимдер боюнча өздүк методология иштелип чыккан. Мында талаа иштеринде изилдөө жүргүзүү учурунда точкаларды тандап алууну аныктоо үчүн глобалдык позициялаштыруунун системасынын приборлору, географиялык так координаттарды аныктоо үчүн сыноолордун системалары колдонулду. Экологиялык жана радиоэкологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү максатында участкага мүнөздүү болгон 1метр/чарчы (м²) аянтча тандалып алынды. Кыргыштагы топуракты изилдөө үчүн 20см тереңдикке чейин казылды жана топурак кагаз же материал баштыкчага салынып кабыл алынган метод менен аткарылды. Долбоордун чектеринде биз алган

маалыматтарды Кыргызстанда белгиленген нормаларга салыштырганда өтө тынчсыздана тургандай жыйынтык болду. Турак-жай имараттарындагы, абадагы радондун изотопторунун жылдык орточо эквиваленттик тең салмактуу көлөмдүк активдүүлүгү 200 Бк/м ашпоого тийиш. (Булак: НРБ-96, Гигиеналык нормативдер ГН 2.6.1.054-96). Мында Ата-Мекендик жана чет элдик окумуштуулардын эмгектери пайдаланылды.[1]

Изилдөөнүн жыйынтыктары: Каралып жаткан маселени МЧС, тазалык ж.б. кызматкерлери тарабынан көзөмөлгө алынып өкмөт тарабынан бөлүнгөн акча каражаты аркылуу бир канча жумуштар аткарылуу маселеси козголду жана баа берилди.

Корутунду. Жогорудагы Кыргызстандын экологиясына терс таасирин тийгизген бир топ көйгөйлөр боюнча төмөндөгүдөй тыянакка токтолду:

1. Уран казылган уулуу калдык сактагычтарды реконструкциялоо керек.
2. Калдык сактагычтардын абалы канаатандырыларлык эмес жана экологияга тийгизген таасири изилдөөдөрдүн жыйынтыгында дадилденген.
3. Кароосуз калган полигондорду кайрадан иштетүү. Бишкек, Ош, Жалал-Абад ж.б. шаарлардагы полигондорду кайрадан иштетүү боюнча шаар башчылары ж.б. чечим чыгаруу керек.
4. Айыл жерлерине суу түтүкчөдөрүн орнотуу, калкты таза суу менен камсыз кылуу боюнча жергиликтүү башчылар ишти алып баруусу зарыл
5. Жашылдандыруу боюнча бак-дарактарды тигүү жана куурап калгандарын кыюу керек.

Адабияттар:

1. Алешин Ю.Г. Радиационная экология Майлуу-Суу. [Текст] / И.А.Торгоев //- Бишкек: «Илим», 2010 - 96 с.
2. Торгоев И.А. Геоэкология и отходы горнопромышленного комплекса Кыргызстана. [Текст] / Ю.Г. Алёшин // Бишкек: Илим, 2009 - 239 с.
3. Нурок Г.А. Технология и проектирование гидромеханизации горных работ.[Текст] // М.: Недра, 2000 г.
4. Евдокимов П.Д. Проектирование и эксплуатация хвостовых хозяйств обогатительных фабрик [Текст] / Г.Т. Сазонов // М.: Недра, 2000
5. Нормы радиационной безопасности (НРБ-06 СП 2.6.1.001-06): зарег. 16.01.2007 г. – Душанбе: Минюст Республики Таджикистан, 2007. – 172 с.
6. Корнилов А.Н. Гигиеническая оценка и некоторые закономерности формирования радиоактивного загрязнения внешней среды при добыче и переработке урановых руд. [Текст] // Москва. 2006. 308 с.

УДК: 57.047

Абсатаров Равшанбек Ракманалиевич, б.и.к.,
А. Мырсабеков атын. Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин илимий иштери боюнча проректору,
Мамасадык уулу Арстан, окутуучу, А.Мырсабеков атын. Ош мамлекеттик педагогикалык университети,
Маметова Кызбурак, аспирант, Ош технологиялык университети
E-mail: rrr_51@mail.ru

**ОШ ШААРЫНДАГЫ ЖАШЫЛ АЙМАКТАРДЫН ЭКОСИСТЕМАЛЫК
КЫЗМАТТАРЫН БААЛОО**

Урбанизация процессинин тездеши жакыр жана жашоо шарты начар жашаган шаардагы райондордун көбөйүшүнө, инфраструктуранын жана кызматтардын жетишсиздигине, абанын булганышынын начарлашына жана шаарлардын пландан тышкары жайылып кетүүсүнө алып келет. Мындай маселелер Кыргызстандын шаарларына да тиешелүү. Жогорудагы маселелерди чечүүнүн бирден-бир жолу шаардын жашыл зоналарын көбөйтүү эсептелет. Анткени шаардын экологиясын жакшыртуунун негизги жолдорунун бири жашылдандыруу. Жашыл мейкиндиктер ар бир шаардын архитектуралык ландшафтынын ажырагыс элементи болуп саналат, алар көптөгөн экологиялык кызматтар менен бирге, биринчи кезекте, санитардык-гигиеналык милдеттерди аткарышат. Жашыл аймактардын экосистемалык кызматтарын баалоо аркылуу илимий негизде жашылдандыруу жумуштарын аткаруу учурдун негизги талабы. Адам баласынын жыргалчылыгы туруктуу өнүгүүнүн максаты, шарты жана натыйжасы болсо, анда биз - ден-соолук мындай жыргалчылыктын эң маанилүү компоненти деп айта алабыз. Саламаттыкты сактоо адамдын эң маанилүү муктаждыгы, ал эми аны коргоо шаар куруунун чечүүчү критерийи болуп саналат.

Негизги сөздөр. Шаар чөйрөсү, парктар, урбанизация, экосистемалык кызматтар, жашыл аймактар.

Абсатаров Равшанбек Ракманалиевич, к.б.н.,
проректор по научной работе Ошского
государственного педагогического университета им.
А. Мырсабекова,
Мамасадык уулу Арстан, преподаватель, Ошский
государственный педагогический университет им.А.
Мырсабекова,
Маметова Кызбурак, аспирант, Ошский
технологический университет

ОЦЕНКА ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН ГОРОДА ОШ

Ускорение процесса урбанизации приводит к увеличению количества трушеб, отсутствию инфраструктуры и услуг, ухудшению загрязнения воздуха и незапланированному расширению городов. Такие проблемы касаются и городов Кыргызстана. Единственный способ решить вышеуказанные проблемы-увеличить количество зеленых зон в городе. Потому что один из основных способов улучшить экологию города - это озеленение. Зеленые насаждения являются неотъемлемым элементом архитектурного ландшафта каждого города, они выполняют санитарно-гигиенические задачи, а также множество экологических функций. Главным требованием современности является проведение озеленительных работ на научной основе путем оценки экосистемных услуг зеленых насаждений. Если благополучие человека является целью, условием и результатом устойчивого развития, то можно сказать, что здоровье является важнейшей составляющей такого благополучия. Здоровоохранение является важнейшей потребностью человека, а его защита является решающим критерием городского планирования.

Ключевые слова. городская среда, парки, урбанизация, экосистемные услуги, зеленые зоны.

Absatarov Ravshanbek Rakmanalievich, candidate of
biological sciences, vice-rector for scientific work of the

Osh State Pedagogical University named after A. Myrsabekov,
Mamasadyk uulu Arstan, Ilecturer, Osh State Pedagogical
University named after A. Myrsabekov,
Mametova Kyzburak, graduate student,
Osh Technological University

ASSESSMENT OF ECOSYSTEM SERVICES OF GREEN ZONES OF OSH CITY

The acceleration of the urbanization process leads to an increase in the number of slums, lack of infrastructure and services, worsening air pollution and unplanned expansion of cities. Such questions concern the cities of Kyrgyzstan. The only way to solve the above problems is to increase the amount of green areas in the city. Because one of the main ways to improve the ecology of the city is greening. Green plantations are an integral element of the architectural landscape of every city, they perform sanitary and hygienic tasks, as well as many ecological functions. The main requirement of modernity is to carry out reforestation works on a scientific basis by evaluating the ecosystem services of green plantations. If human well-being is the goal, condition and result of sustainable development, it can be said that health is the most important component of such well-being. Health is the most important human need, and its protection is a decisive criterion of urban planning.

Key words. Urban environment, parks, urbanization, ecosystem services, green zones.

Киришүү. Бул макаланы жазуунун максаты шаардагы айрым экосистемалык кызматтарды талдоо жана бул кызматтардын шаардыктар үчүн маанисин талкулоо болуп эсептелет.

Бириккен улуттар уюму тарабынан кабыл алынган Туруктуу өнүгүү планына ылайык 2030-жылга чейин коопсуз, жеткиликтүү жана бардык жашыл аймактарга жана коомдук жайларга, өзгөчө аялдар жана балдар, улгайган адамдар жана майыштар үчүн жалпыга жеткиликтүүлүктү камсыз кылуу тапшырмасы коюлган. Бириккен улуттар уюму тарабынан 2015-жылы кабыл алынган Туруктуу өнүгүүнүн негизги максаттарынын бири - Шаарларды жана калктуу конуштарды ачык, коопсуз, тиричиликке туруктуу жана экологиялык туруктуулугун камсыз кылуу эсептелинет.

Дүйнөлүк масштабда алганда жыл өткөн сайын урбанизация процесси жогорулап жатат. Бириккен улуттар уюмунун маалыматы боюнча 2007-жылдан бери дүйнө калкынын жарымынан көбү шаарларда жашайт жана бул үлүшү 2030-жылга чейин 60% га чейин көбөйөт. Ошондой эле БУУ нун маалыматтарына ылайык, 2016-жылы шаар тургундарынын 90 пайызы Дүйнөлүк саламаттыкты сактоо уюмунун коопсуздук стандарттарына жооп бербеген аба менен дем алып, натыйжада 4,2 миллион адам каза болгондугун белгилейт. Дүйнөнүн шаар калкынын жарымынан көбү Дүйнөлүк саламаттыкты сактоо уюмунун стандарттарынан 2,5 эсе жогору аба менен дем алат. Бүгүнкү күндө адамзаттын жарымы – 3,5 млрд адам – шаарларда жашашат. Алардын жалпы аянты кургактыктын болгону 3%ын гана түзөт, бирок аларга энергия керектөөнүн 60-80% жана көмүр кычкыл газынын чыгаруусунун 75% туура келет

Калктын санынын көбөйүүсүнүн натыйжасында шаар аймактары дүйнө жүзү боюнча өсүп, шаар жери адам баласынын негизги жашоо чөйрөсүнө айланууда. Бул болуп жаткан процесстер Кыргызстанга да тиешелүү. Учурда шаарлардагы экологиялык көйгөйлөр (абанын жана суунун сапатынын начардыгы, ызы-чуу, ж.б.) шаардыктар үчүн олуттуу көйгөйлөрдү жаратат. Шаарды өнүктүрүүнүн заманбап көз карашынан алганда, шаардагы жашыл аймактар (парктер, скверлер) тургундарга да, коомчулукка да экосистемалык кызматтарды көрсөтөрү белгилүү.

Ош шаарында да жашыл аймактар жагымдуу аймак болуу менен бирге экосистемдик кызматты аткарып, шаарлыктардын сүйүктүү жайларына айланган (жолугушуу жайлары, басуу жана чуркоо сыяктуу физикалык активдүүлүктү стимулдайт, эс алуу жана медитация аркылуу психикалык калыбына келтирүү мүмкүнчүлүктөрүн камсыздайт алат). Ошентип, шаардын жашыл аймагы социалдык өз ара аракеттенүүнү жеңилдетет жана жашоочулардын физикалык жана психикалык ден-соолугун чыңдап, алардын жалпы жыргалчылыгын жакшыртат. Жашыл аймактардын кошумча экологиялык экосистемалык кызматтарына абанын сапатын жакшыртуу, температураны жөнгө салуу, суунун сапатын жакшыртуу жана ызы-чууну басаңдатуу кирет. Ош шаарындагы демографиялык өзгөрүүлөр жана ага байланыштуу айлана-чөйрөгө болгон басым азыркы коомдун алдында турган башкы көйгөйлөрдүн жана чакырыктардын бири.

Экосистемалык кызматтар – бул жаратылыш чөйрөсүнө же адамдарга пайдалуу болгон экосистемалардын иштешинин натыйжалары. Экосистемалык кызматтар адамдын жашоосун, ден соолугун жана жыргалчылыгын негиздейт. Экосистемалык кызматтар көбүнчө адамдар экосистемалардан ала турган пайдалар катары аныкталат.

Изилдөөнүн материалдары жана методдору. Жашылдандырылган аймактардын экосистемалык кызмат көрсөтүүлөрү жана алардын санын аныктоо усулдары боюнча изилдөөлөр көптөгөн чет элдик окумуштуулар тарабынан изилденип келет. Бирок ата-мекендик илимий адабияттарда бул багыттагы изилдөөлөр өтө сейрек кездешет.

Калктуу конуштардын жашылдандырылган аймактары төмөнкүдөй категорияларга бөлүнөт:

- Жалпы колдонуудагы аймактар - бардык тургундарынын эс алуусу үчүн пайдаланылган коомдук жайлар. Бул категорияга сейил бактар, скверлер, бульварлар, бакчалар жана башкалар кирет.

- Чектелген колдонуудагы аймактар - калктын айрым топторунун пайдалануусу үчүн арналган турак жайлардын айланасы, өнөр жай курулуштарынын айлана тегереги, калкты тейлөөчү уюмдарда жана саламаттыкты сактоо, илимий, билим берүү мекемелеринин айлана тегеригиндеги жашыл аймактар.

- Атайын максаттагы пайдалануучу аймактар - санитардык коргоо, суу коргоо зоналары, көрүстөндөр, автотранспорт жана темир жол боюндагы көчөттөр, питомниктер, гүл жана күнөскана чарбалары.

Изилдөө жумуштарынын аткарууда алгач адабияттардан изилдөө жана талдоо усулу колдонулду. Чогултулган материалды системалуу талдоонун, жалпылоо ыкмасы менен бак-дарактар жана жашылдандырылган аймактар аткарган мүмкүн болгон функциялардын жана кызматтардын тизмеси түзүлдү.

Изилдөөнүн натыйжалары жана аларды талкуулоо. Экосистемалык кызматтар боюнча илимий изилдөөлөрдүн көптүгүнө карабастан, бул кызматтар боюнча бирдиктүү классификация жок. Топтолгон маалыматтардын жана илимий булактарын талдоонун негизинде биз Экосистемалык кызматтарды идентификациялоо, баалоо жана интеграциялоо (ESIVI - Ecosystem Services Identification, Valuation, and Integration) ыкмасына ылайык аны андан ары пайдалануу үчүн экосистемалык кызматтардын жана шаардык фитоценоздордун функцияларынын төмөнкү классификациясын сунуштайбыз. Жогорудагы ыкмага карата негизинен 36 кызмат 8 топко бириктирилген.

1. Айлана-чөйрөнү түзүүчү же биостационардык топ. Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын жашоо чөйрөсүн түзүүнү камсыз кылуучу жалгыз кызмат. Мында дарак жана бадал формалары чоң роль ойнойт.

2. Глобалдык кызматтар. Биосферанын чегиндеги гомеостазды жана туруктуу өнүгүүнү кармап туруучу кызматтардын тобу. Бул топко 6 кызмат кирет: кычкылтекти өндүрүү, биринчилик продукцияны өндүрүү, климатты жөнгө салуу, зат айлануунун камсыздоо, суунун айланышы, топуракты пайда кылуу.

3. Ресурстук кызматтар. Бул топ адамзатка бардык зарыл ресурстарды берүү мүмкүнчүлүктөрүнүн комплексин бириктирип 5 кызматка бөлүнөт: азык-түлүк, отун, генетикалык, үрөн банкы, минералдык заттардын ресурсу.

4. Айлана-чөйрөнүн сапатынын көрсөткүчтөрүн жөнгө салуу кызматтары. Бул топко кирген кызматтар экологиялык факторлорду өзгөртөт жана алар 7 кызматтан турат: радиациялык режимге таасири, жылуулук режимине таасири, абанын иондошуусунун өзгөрүшү, абанын нымдуулугунун өзгөрүшү, шамалга туруштук берүү, шамалдын пайда болушу, абанын курамынын өзгөрүшү.

5. Санитардык-гигиеналык кызмат көрсөтүүлөр. Бул топтогулар чөйрөнүн зарыл болгон сапатын камсыз кылат, айрым ченемдерге жана стандарттарга ылайык келет жана 5 кызматка бөлүнөт: чыпкалоочу, газдан коргоочу, ызы-чуудан коргоочу, сууну коргоочу, топурак сактоочу.

6. Медициналык-социалдык кызмат көрсөтүүлөр. Бул топ шаардын жашылдандырылган аймактары тарабынан калктуу конуштардын жашоочуларына түздөн-түз көрсөтүлүүчү кызмат көрсөтүүлөрдү аныктайт жана 6 кызматка бөлүнөт: борбордук нерв системасына таасири, көрүүгө таасири, дем алуу органдарына таасири, бактерияларга каршы кызматы, руханий же руханий-эстетикалык кызматы, рекреациялык таасирлери.

7. Илимий-таанып-билүүчүлүк кызматы. Бул топ 3 кызматка бөлүнөт: табият менен байланыш, изилдөө объектиси, биоиндикаторлор.

8. Декоративдик-пландоо кызматы. Бул топ шаардык ландшафттын калыптанышын камсыз кылуу, калктуу конуштун уникалдуу көрүнүшүн түзүүгө мүмкүндүк берет. Негизинен 3 кызматка бөлүнөт: ландшафт түзүүчү, структуралык-пландоочу, көркөм-декоративдик кызматтар.

Корутунду. 1878-жылы генерал-губернатор М.Ионовдун жеке багы эң алгачкы сейил бак катары 1934-жылы Токтогул Сатылгановдун ысмы ыйгарылып ошондон бери шаардыктар үчү кызмат кылып келүүдө. Учурда анын аянты 6 га түзөт. Ошону менен катар эле 1924-жылы А. Новой сейил багы негизделип, азыркы күндө анын аянты 6 га. 1980-жылы Ак-Бура дарыясынын жогорку бөлүгүндөгү Түштүк-Чыгыш конушунда 15 га аянттка Жеңиш сейил багы уюшулган. Бирок бул сейил бактын аянты курулуштарды куруунун негизинде 2-3-эсеге чейин кыскарып кеткен. Ош шаарынын 2015-жылдагы кабыл алынган генералдык планына ылайык 2025-жылга чейин комплекстүү модернизациялоонун жана курулушту өнүктүрүүнүн аймактарынын чегинде бардык категориядагы шаардагы жашыл аймактардын аянтын 3743 га чейин көбөйтүүнн, анын ичинде жалпы пайдалануудагы жашыл аймактарды – 1260 га көбөйтүү каралып бир топ сейил бактар жаңыдан түптөлүп, эскилери реконструкциядан өтүп жашыл аймактарга көңүл бурулууда. Ош шаарынын жашыл аймактары жогорудагы экосистемалык кызматтардын 8 тобунун бирөөнү гана аткарбайт. Бул 3-топ-Ресурстук кызматтар. Шаардагы жашыл аймактардын аянттарынын аздыгынан жана шаардыктардын жашыл аймактарда көптүгүнөн азык-түлүк, отун, генетикалык, үрөн банкы, минералдык заттардын ресурсу кызматтарын аткара албайт. Калган 7 топко бириктирилген 31 экосистемалык кызматтарды толук кандуу аткаруу менен жашыл аймактар өз кызматтарын көрсөтүп келүүдө. Айрыкча акыркы убактарда шаардын жашыл аймактарына илимий изилдөөлөр көбөйгөнүн байкоого болот.

Адабияттар:

1. Абсатаров Р.Р. Экологическая роль и место зеленых насаждений в городской среде (на примере города Ош) [Текст] / Р. Р. Абсатаров // Наука. Образование. Техника. – 2015. – № 2(52). – С. 195-201. – EDN WADOMN.
2. Кенешов Т.С. Генеральный план города Ош (основные положения генерального плана на период до 2025 года) [Текст] / Д.Б.Кульбатыров, Г.К. Малий // Бишкек, 2015.

3. Маметова К.К. О важных перспективах и функциях древесно-кустарниковых насаждений, используемых в благоустройстве и озеленении города Ош / К. К. Маметова [Текст] // Известия Ошского технологического университета. – 2020. – № 1. – С. 213-222. – EDN NCBXJW.
4. Метод определения, оценки и интеграции экосистемных услуг (ESIVI): пошаговое руководство [Текст] // С. Уайт, П. Раукрофт, С. Смит, С. Анастасопулос, И. Бренкли // URS, Лондон, 2012.
5. Соколова О.Е. Функции и экосистемные услуги озелененных территорий поселений [Текст] / О.Е. Соколова, Е.В. Потапова, О.А. Бархатова // Географические исследования Азиатской России и сопредельных территорий: новые методы и подходы : Материалы Международной конференции, посвященной 70-летию географического факультета ИГУ, Иркутск, 01–03 октября 2019 года. – Иркутск: Иркутский государственный университет, 2019. – С. 211-215. – EDN UJJBEW.
6. Per Bolund, Ecosystem services in urban areas, Ecological Economics. [Text] // Volume 29, Issue 2, 1999,

УДК 638

Alibayev Maxammadillo Akbaraliyevich doctoral student,
Andijan Mechanical Engineering Institute,
Andijan city, Uzbekistan Republic,
Abdisattarov Kambarali, candidate of biological sciences,
senior researcher, Kulun-Ata state nature reserve,
Kyrgyz Republic,
E-mail: 1maxammadillo1962@gmail.com

THE IMPORTANCE OF AIR TEMPERATURE IN IMPROVING THE QUALITY AND DRESSING OF THE COCOON

This article discusses and analyzes the current state of cocoon growing in our republic and the main ways of its development, as well as analyzes the results of experiments to determine the effectiveness of the use of biophysical traps in the fight against mulberry moth. In the experiments, we used natural and artificial rubber impregnated with an antioxidant pheromone and 1 LED operating in the 1 μm wavelength range. According to the analysis of the obtained results, it was noticed that there were 10 times more silkworm butterflies caught in illuminated pheromone traps than in non-lit traps, and the number of butterflies caught at night was about 11 times more compared to the number of butterflies caught at night. caught during the day. The purpose of this work is to analyze the factors affecting the quality and yield of the cocoon. Accordingly, the most essential part of the mulberry tree is its leaf, and when growing cocoons, it is considered the only food for the silkworm. Mulberry leaf contains sugar, protein, fat, water, enzymes and various vitamins necessary for the silkworm body. It has been researched that the timing of the mating of the Mulberry drugelis butterfly, which is causing the few in the mulberry leaf to decrease, depends on the heating of the obi-air. In this work, the factors affecting the quality and productivity of the cocoon were analyzed. Accordingly, the most important part of the mulberry tree is its Leaf, which is the only food for the silkworm in the cultivation of cocoons. The mulberry leaf contains sugar, protein, fat, water, enzymes and various vitamins necessary for the body of The Silkworm. It has been studied that the timing of the mating of the Mulberry drugelis butterfly, which is the cause of the decrease in the number of hairs on the mulberry leaf, depends on the weather warming.

Key words: trap, mulberry variety, hybrids, leaves, varieties, re-feeding, high-stamp plantations, mulberry yield, larvae, silk-separating gland, productivity, worm wear, and cocoon.

Алибаев Максаммадилло Акбаралиевич, докторант,
Андижанский машиностроительный институт,
г.Андижан, Республика Узбекистан,
Абдисатаров Камбарали, к.б.н., с.н.с.,
Кулун-Атинский государственный природный
заповедник, Кыргызская Республика

ВАЖНОСТЬ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ВЫДЕЛКИ КОКОНА

*В данной статье рассматривается и анализируется современное состояние коконоделия в нашей республике и основные пути его развития, а также анализируются результаты экспериментов по определению эффективности использования биофизических ловушек в борьбе с тутовой плодожоркой. В экспериментах мы использовали натуральный и искусственный каучук, пропитанный антиоксидантным феромоном, и 1 светодиод, работающий в диапазоне длин волн 1 мкм. Согласно анализу полученных результатов, было замечено, что бабочек тутового шелкопряда, пойманных в освещенные феромонные ловушки, было в 10 раз больше, чем в неосвещенные ловушки, а количество бабочек, пойманных ночью, было примерно в 11 раз больше по сравнению с количеством бабочек, пойманных ночью. пойман в течение дня. Целью данной работы является анализ факторов, влияющих на качество и урожайность кокона. Соответственно, наиболее важной частью тутового дерева является его лист, и при выращивании коконов он считается единственной пищей для шелкопряда. Листья шелковицы содержат сахар, белок, жир, воду, ферменты и различные витамины, необходимые организму тутового шелкопряда. Было исследовано, что сроки спаривания бабочки шелковицы *drugelis*, из-за которых количество яиц в листьях шелковицы уменьшается, зависят от нагрева воздуха в помещении. В этой работе были проанализированы факторы, влияющие на качество и продуктивность кокона. Соответственно, наиболее важной частью тутового дерева является его лист, который является единственной пищей для шелкопряда при выращивании коконов. Лист шелковицы содержит сахар, белок, жир, воду, ферменты и различные витамины, необходимые организму тутового шелкопряда. Было изучено, что сроки спаривания бабочки шелковицы *drugelis*, которая является причиной уменьшения количества волосков на листьях шелковицы, зависят от потепления погоды.*

Ключевые слова: ловушка, сорт шелковицы, гибриды, листья, разновидности, повторная подкормка, высокоштампованные плантации, урожайность шелковицы, личинки, шелкоотделяющая железа, продуктивность, износ червя, кокон.

Алибаев Максаммадилло Акбаралиевич
Абдисатаров Камбарали, б.и.к., ага илимий кызматкер,
Кулун-Ата мамлекеттик жаратылыш коругу,
Кыргыз Республикасы

КОКОНДУН САПАТЫН ЖАКШЫРТУУ ЖАНА БӨЛҮП ЧЫГАРУУ ҮЧҮН АБАНЫН ТЕМПЕРАТУРАСЫНЫН МААНИСИ

Бул мақалада республикабыздагы коконоделдин азыркы абалы жана анын өнүгүшүнүн негизги жолдору каралат жана талданат, ошондой эле тыт мөмө жемиши менен күрөшүүдө биофизикалык тузактарды колдонуунун натыйжалуулугун аныктоо боюнча эксперименттердин жыйынтыктары талданат. Эксперименттерде биз антиоксидант феромон менен сиңирилген табигый жана жасалма резинаны жана I мкм толкун узундугунда иштеген I светодиодду колдондук. Табылгалардын анализине ылайык, жарыктанган феромондук тузактарга кармалган жибек куртунун көпөлөктөрү күйбөгөн тузактарга караганда 10 эсе көп, ал эми түнкүсүн кармалган көпөлөктөрдүн саны түнкүсүн кармалган көпөлөктөрдүн санына салыштырмалуу 11 эсе көп экени байкалган. күнү бою кармалган. Бул иштин максаты Кокондун сапатына жана түшүмдүүлүгүнө таасир этүүчү факторлорду талдоо болуп саналат. Демек, тыт дарагынын эң маанилүү бөлүгү анын жалбырагы жана пилла өстүрүүдө жибек куртунун жалгыз азыгы болуп эсептелет. Туттун жалбырактарында кант, белок, май, суу, ферменттер жана жибек куртунун организминде керектүү ар кандай витаминдер бар. Тыт жалбырактарындагы жумурткалардын санын азайткан тут көпөлөгүнүн жупташуу убактысы үйдүн ичиндеги абанын ысышына байланыштуу экени изилденген. Бул эмгекте Кокондун сапатына жана өндүрүмдүүлүгүнө таасир этүүчү факторлор талданган. Демек, тыт дарагынын эң маанилүү бөлүгү анын жалбырагы болуп саналат, ал пилла өстүрүүдө жибек куртунун жалгыз азыгы болуп саналат. Тут жалбырагында кант, белок, май, суу, ферменттер жана жибек куртунун организминде керектүү ар кандай витаминдер бар. Тыт жалбырактарындагы түктөрдүн азайышынын себеби болгон тыт көпөлөгүнүн жупташуу убактысы аба ырайынын жылышына байланыштуу экени изилденген.

Негизги сөздөр: тузак, тыт сорту, гибриддер, жалбырактар, сорттор, кайра Азыктандыруу, жогорку штампталган плантациялар, тыт түшүмдүүлүгү, личинкалар, Жибек өткөрүүчү Темир, түшүмдүүлүк, курттун эскириши, кокон.

Introduction. Although our republic is among the top five countries in the world for the cultivation and processing of cocoons, it lags behind China, India, Korea and a number of other countries in terms of the quantity of cocoons and raw silk produced, as well as quality indicators. [1] one of the main reasons for this is that the cultivation of cocoons by Silk clusters and cocoon farms has not yet been carried out on a full-fledged industrial basis, new Mulberry plantations are being created, there is not enough attention to research on the care of mulberry trees and the allocation of the nutritional properties of mulberry leaves, as well as the impact. The benefits provided for by paragraph 1 of the decree of the president of the Republic of Uzbekistan No. 5587 of November 29, 2018” on measures to further stimulate the export potential of domestic producers” will also be applied to the products of raw silk (TIF TN code 5002) and Silk fluff (TIF TN code 5003) until January 1, 2021. In this case, the funds that will be released as a result of the application of benefits will be purposefully directed for the modernization of production, including the purchase of technological equipment. The procedure for providing compensation provided for by paragraph 5 of the decree of the president of the Republic of Uzbekistan dated December 4, 2018 "on additional measures to support the rapid development of the cocoon network in the Republic" No. 4047" is applied for the purposes of providing compensation for the cultivation of cocoons regardless of the value and number of projects, including extended. Association "uzbekipaksanoat": enterprises that are part of the Association "Uzbekipaksanoat" in the regions organized regular monitoring on the full implementation of forecast indicators for the planting of Mulberry seedlings, the cultivation of silkworm seeds and cocoons, deep processing of cocoons, export of deeply processed products from silk, silk fiber and Silk,

attracting investment and creating new jobs. Proposals were made to the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan to revise the benefits granted to enterprises that are part of the Uzbekpaksanoat Association, which allows the slowness in providing the established indicators for the planting of Mulberry seedlings, the construction of silkworm care facilities, the organization of Cocoon cultivation and its deep processing. implementation and creation of export of silk products [2]

Literature review. From year to year, the demand for a high-quality and bountiful harvest of mulberries is growing in our republic by subverting mulberries in innovative methods, following the rules of agrotechnics in the care of mulberry trees or special mulberries in specialized farms and family contractors. Accordingly, the most significant part of the mulberry tree from the farm ground is its Leaf, and when growing cocoons, it is considered the only feed of The Silkworm. In addition to the presence of sugar, protein, fat, water, enzymes and various vitamins necessary for The Silkworm organism in the composition of the mulberry leaf, the mulberry tree, when planted mixed with other trees, also acts as an ixota in protecting crops from the effects of garmsel and cold winds. As you know, now there are more than 200 varieties of Mulberry. [3] Among them are varieties created by breeders of the Republic, brought from the Commonwealth and far abroad. Hence, Mulberry is one of the perennials in terms of variety and hybrid and differs from other plants in terms of leaf yield and biochemical composition of leaves. Selection methods are used, and the created Mulberry varieties usually fully meet the demand due to the fact that they have high yield characteristics. However, today the use of hybrids in production in terms of leaf quality and saturation has shown great results in subsequent years. On this, many years of experiments were carried out on the reproduction of Mulberry from a pen and achieved good results. K. R. The second yiliak Leaf can be used to feed silkworms if a bush incense is established in the Mulberry pen in the method recommended by rachmonberdiev (1997) In this case, it is possible to obtain from 1 hectare of mulberries 3-4 tons in the first year, 6-7 tons in the second year, 8-10 tons in the third year and up to 10-15 tons of varietal mulberry leaves in the following years. When grown from seed, it will take 5-6 years to build a bush and use the first leaf, or even in 10-15 years, 10-15 tons of leaf crops cannot be grown from these mulberries. In this case, 5-6 tons of Leaf dressing can be obtained if high agrotechnics are applied. At the end of his research, the author notes that due to the fact that cuttings are made mainly from varietal mulberries, their leaves have a high viability compared to silkworms fed with mulberry tree leaves, bred from seed, due to the fact that they are nutritious, the yield of cocoons obtained from a box of worms will be higher than 7-9 kg. Climate change can affect insects, as climate change is one of the main factors in pest population dynamics, requiring flexible management strategies to overcome the changing state of pests. Several priorities can be identified for future studies of the effects of climate change on agricultural insect pests. These include modified integrated pest control tactics, climate and pest population monitoring, as well as the use of modeling forecasting tools. [7]

When conducting our experiments, scientists of the Scientific Research Institute of silk industry of Uzbekistan created, Markhamat 2017, using the varieties of Uzbekistan, Andijan region Izboskan District Azamjon Tajiakhmedov conducted experiments on a cash farm specializing in silk production. As a comparative option, in places where the biophysical handle is installed, the degree of mulberry leaf damage has sharply decreased, compared to places where it is not installed, 70-85% mulberry leaf feed damage has been preserved from the worms of the Mulberry propeller butterfly.

Research methodology and empirical analysis. The study was conducted by Alisher Mamatov, a native of Andijan region of Altynkul agrropilla, on the 2-hectare mulberry plantation of the cash farm 22.08 - 27.08.22. This study, designed to protect mulberries from pest flying insects, used an “innovative biophysical grip device” developed by scientists from

the Andijan Machine-Building Institute. The device was installed on the designated triplets of the mulberry plantation. The studies were carried out under the same conditions at intervals from 19:00 to 05:00, and the results below were obtained. [4]

Table 1

Types and number of hshort caught

№	Trap name	Types and number of hshort caught (PCs)			Days of experiment ation	Time spent experimenting
		Mulberry propeller butterfly	Fig parvona butterfly	Heat level of the day		
1	Biophysical trap	24	18	29 C daytime 17 C night	22.08.22	From 19:00 Until 05:00
2		58	25	30 c daytime 18 C night	23.08.22	From 19:00 Until 05:00
3		122	50	30 c daytime 17 C night	24.08.22	From 19:00 Until 05:00
4		176	68	30 c daytime 22 C night	25.08.22	From 19:00 Until 05:00
5		153	72	29 C daytime 19 C night	26.08.22	From 19:00 Until 05:00
6		106	85	30 c daytime 16 C night	27.08.22	From 19:00 Until 05:00
	Total:	639	318	Every day	6-day	Every day

As can be seen from the table, on hot days of the night, the excitation of volatile harmful insect's increases with increasing breeding conditions. Therefore, the installation of a biophysical handle should be put on more hot days of the night, it is easy to break the pest flying insects and gives a high effect.

Results. Based on the results obtained, the following conclusion can be drawn. Mulberry propeller worms are the main pest that sharply reduces leaf yield, and the new STEM negatively affects the growth ravine, which can lead to a decrease in its growth by up to 45-50 centimeters. The results of the study show that the increase in pest insects significantly negatively affects the yield of Cocoon clusters. The use of chemical methods against them depends on the daily temperature, and on hot days, the glow of chemical reagents does not sufficiently affect the pest insects. Also, the polishing process is harmful to health, causing chemical reagents to spread to the environment.

1. The application of the "Innovative biophysical grip device" in the fight against pest insects depends on the daily temperature, and on hot days it was found that the pest has a high destruction of insects, and is 70-85% effective against chemical processing. Also, the application of the device is environmentally friendly, which is characterized by the fact that various chemical reagents are not used in it. In this regard, we note that the application of the "innovative biophysical interceptor device" developed by scientists of the Andijan Institute of mechanical engineering may allow us to create an environmentally friendly system for the introduction of effective and harmonized measures in the agricultural sector in our Republic, in particular, against pests of agricultural crops, increase the efficiency of agricultural crops due to. The results showed that on hot days of the night, the excitation of volatile harmful hazards increases with increased breeding conditions. Therefore, the installation of a biophysical handle is more necessary to put on hot days of the night pest flying insects are easy to scrape off and give a high effect.

2. The biophysical handle holds up to 176 Mulberry propeller butterflies per day which means that up to 88,000 worms are eliminated if each butterfly lays 500 eggs. 30 days at the time of mating butterflies will destroy 2,640,000 worms if the handle is installed. 1 hectare of ground mulberry leaf feed 6 tons will be obtained if not damaged 180 kg of this feed cocoon

dressing will be saved as a result of which 5,400,000 sum of funds will be economical. The tutors of the Andijan region now occupy 5 thousand hectares, which we will achieve in the economy of large sums if we consider this in our Republic.

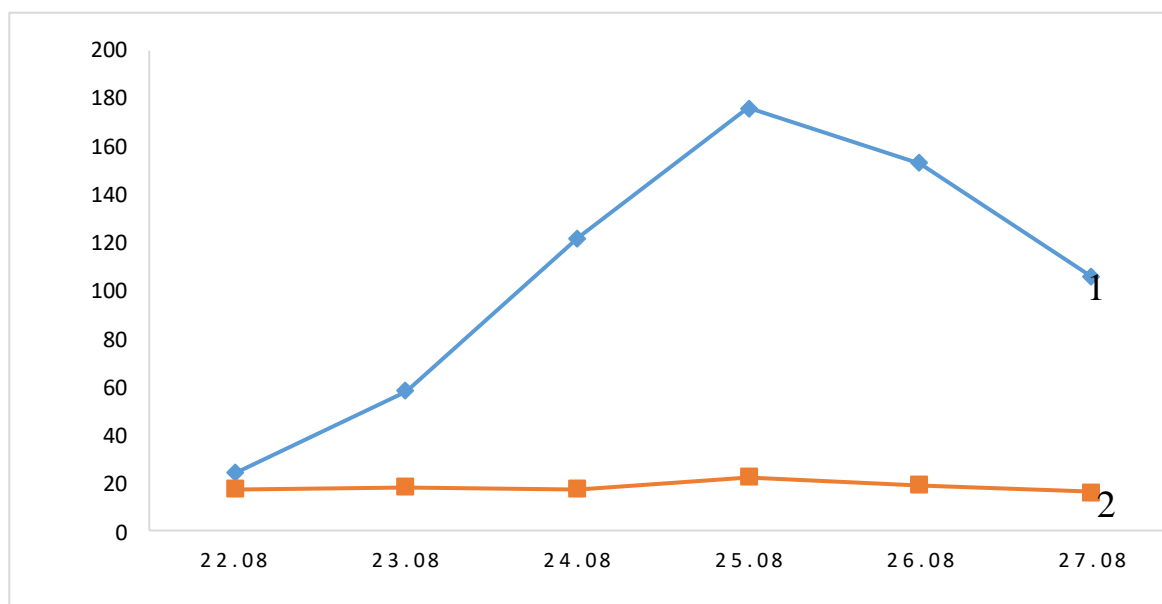


Figure 1. Holding a Mulberry propeller butterfly in the Cross of days (1) and daily temperatures (2).

Conclusion and discussion In conclusion, Mulberry parvona butterfly worms the first stage silkworm of cocoon type damages the feed base by 85-90%. In mulberry trees affected by Mulberry parvona, the stem length is reduced by 34.7%, and the number of leaves on each branch is reduced by an average of 36.3%; the weight of one leaf is reduced by 0.5 grams, that is, by 34.5%. In addition, when damaged trees are re-bruised, the branches dry out during the winter, the affected branches have a decrease in leaf quality, as well as the drying out of severely damaged trees for several years in a row. In addition to the presence of sugar, protein, fat, water, enzymes and various vitamins necessary for The Silkworm organism in the composition of the mulberry leaf, the mulberry tree, when planted mixed with other trees, also acts as an ixota in protecting crops from the effects of garmsel and cold winds. According to agropilla chief agronomi Mamatkhonov Alisher of Andijan region, mulberry plantation is 5 thousand hectares in the region, Mulberry seedlings are 16 million tubers, 6-million high-bodied mulberries, 10-million young mulberries. From 1 hectare of mulberries, up to 6 tons of leaf feed are obtained, while 1-karopka is 19-grm, up to 1200 kg of leaf feed are fed. In this case, 40 kg of cocoons are obtained, while 1 kg of cocoons are delivered from 30 thousand soums. In this case, if there is 100% feed Leaf at 1200 kg, there will be 90% damage that is equal to $X_{kg}=120$ total 300 kg leaf feed mold if 10 kg cocoon is taken from 1 silkworm, there will be 300 thousand soums, if 40 kg, there will be 1,200,000 soums so that 900,000 soums of economic damage is done he has a great authority in improving his character and improving the quality of Cocoon fiber.

Literature:

1. The law "on the protection of plants from pests, diseases and weeds" in the Republic of Uzbekistan. Fasting "the word of the people", 2000. <https://uz.denemetr.com/docs/769/index-89448-1.html>
2. 29.11.2018 of the president of the Republic of Uzbekistan. Decree PF-5587 "on measures to further stimulate the export potential of domestic

- producers."https://cyberleninka.ru/article/n/o-zbekistonda-to-qimachilik-korxonalarini-rivojlantirishda-davlat-dasturlaridan-foydalanish-yo-nalishlari
3. CH.I. Bekkamov, the effect of feeding silk worms with varietal mulberry leaves on the activity and productivity of the silk gland during the season of repeated worm feeding / CH.I. Bekkamov, N.S. Sakhibova, M.I. Nazirova. https://www.researchgate.net/profile/ErkinojMirzaeva/publication/337704976_Ipak_kurti_biologiyasi/links/5de5eea092851c83645d0cc1/Ipak-kurti-biologiyasi.pdf
 4. FACE FAP 00332. A device for scraping harmful flying insects. Bulletin of the intellectual property agency of the Republic of Uzbekistan dated 31.01.2008. №1. R. Aliyev, L.O. Alimov, M.A. Alibaev
 5. Z.G. Nosirova Classification and role of natural enemies of mulberry firefly (*Glyphodes pyloalis*, Crambidae: Lepidoptera) in climatic conditions of Uzbekistan // *Agrarian Russia*. 2020. No. 8. pp. 42-48. DOI: 10.30906/1999-5636-2020-8-42-48
 6. Let pests kill itsetves with pleasure. JIADUO. Science industry and Trade Co.Ltd. 0372-6213725 <Http://www.jiaduo.net> 0392-3367660 <Http://www.jiaduo.net> E-mail: zhgjiaduo@sohu.net JIADUO FREQUENCY TREMBLER DESTROY PESTS LAMP
 7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34066138/> [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28701814/2017 июль;155: 213-224.doi: 10.1016/j.agsy.2017.01.019](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28701814/2017%20июль;155:213-224.doi:10.1016/j.agsy.2017.01.019).
 8. Alibaev Makhhammadillo Akbaralievich. Nasirov Ilkhom Zakirovich own. № DGU 15712. Method of scraping harmful flying insects. Certificate of the intellectual property agency of the Republic of Uzbekistan. 28.04.2022y. <https://yandex.ru/search/?clid=2413868-17&win=499&from=chromesearch&text=Aliboev+Maxammadillo+Akbaralievich.+Nosirov+Ilxom+Zokirovich+O%E2%80%99Z.+%E2%84%96+DGU>
 9. Sh.I. Bekkamov, N.S. Sohibova, M.I. Nazirov. — Text: direct // *Young scientist*. — 2019. — № 51 (289). — Pp. 509-511. — URL: <https://moluch.<url>/archive/289/65367/> (accessed: 07.07.2022).
 10. Nosirova Z. G., Ergasheva X.A. Efficiency of Hormonal Insecticides in Fight against of Mulberry *Pyralis* // *the American Journal of Agriculture and Biomedical Engineering*. 2020. Issue 10.P.1-6. <https://yandex.ru/search/?clid=2413868>

УДК 551.586

Молошев Зулпукар Ибраимович,
Ош көп профилдүү колледжинин директору,
Мурзакулов Советбек Сыдыкович, изденүүчү,
Ош технологиялык университети,
Карабаев Жамшит Айипович, ага окутуучу,
Б. Сыдыков атын. Кыргыз-Өзбек эл аралык
университети,
Абдисатаров Камбарали, б.и.к., ага илимий кызматкер,
Кулун-Ата мамлекеттик жаратылыш коругу

ТУРКИСТАН-АЛАЙ КЫРКА ТООСУНУН БИЙИК ТООЛУУ ТОКОЙЛОРУНДА АРЧАЛАРДЫН ӨСҮШҮНӨ ЭКОЛОГИЯЛЫК ФАКТОРЛОРДУН ТААСИРИ

Бул макалада экологиялык факторлордун өзгөрүүсүнүн Түркстан-Алай кырка тоосунун бийик тоолуу токойлорундагы арчалардын негизги токой түзүүчү түрлөрүнүн өсүү динамикасына тийгизген таасирин дендрохронологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары келтирилген.

Негизги сөздөр: Экологиялык факторлор, климат, өсүү, диаметри, арча, жаан-чачындын температурасы нымдуулук.

Молошев Зулпукар Ибраимович,
директор Ошского многопрофильного колледжа,
Мурзакулов Советбек Сыдыкович, соискатель,
Ошский технологический университет,
Карабаев Жамшит Айипович, ст. преподаватель,
Абдисатаров Камбарали, к.б.н., ст.научный сотрудник,
Кулун-Атинский государственный заповедник

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ АРЧОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В ВЫСОКОГОРНЫХ ЛЕСАХ ТУРКЕСТАНО-АЛАЙСКОГО ХРЕБТА

В данной статье приведены результаты дендрохронологических исследований влияния изменения экологических факторов на динамику прироста основных лесобразующих видов арчи в высокогорных лесах Туркестано-Алайского хребта.

Ключевые слова: Экологические факторы, климат, прирост, диаметр, арча, температура осадки влажность.

Moloshev Zulpukar Ibrahimovich,
Director of Osh Multidisciplinary College,
Murzakulov Sovetbek Sydykovich, applicant,
Osh Technological University,
Karabaev Zhamshid Arkhipovich, senior lecturer,
Abdisatarov Kambarali, candidate of biological sciences,
Researcher, Kulunatinsky State Reserve

INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE GROWTH OF JUNIPER TREES IN THE HIGH-ALTITUDE FORESTS OF THE TURKISTAN- ALAI MOUNTAIN RANGE

This article presents the results of dendrochronological studies of the influence of changes in environmental factors on the dynamics of growth of the main forest-forming juniper species in the high-altitude forests of the Turkestan-Alai ridge.

Key words: Environmental factors, climate, growth, diameter, juniper, temperature precipitation humidity.

Киришүү. Кыргызстандын климаты континенталдуу, абанын температурасы бир кыйла өзгөрүп турат, күн нурунун узактыгы (2500-2700 саат), жаан-чачындын орточо саны, бийиктик алкактуулугу жана мейкиндиктеги чоң айырмачылыктар бар. Тоолуу рельефке, бийиктиктин чоң амплитудасына байланыштуу климат кургак субтропиктен бийик тоолорго чейин өзгөрөт. Ош жана Баткен облустарынын кургакчыл климатында Алай кырка тоосунун Түркстан боорлору боюнча 1600 метрден 3500 метрге чейинки абсолюттук бийиктиктин чегинде. м. арча токойлору өсөт. Алар биринчи кезекте айлана-чөйрөнү коргоо жана жаратылышты коргоо функцияларын аткарышат. Ошондуктан, кароо жана санитардык кыюуга гана жол берилген биринчи топко кирет.(1).

Изилдөөнүн максаты. Түркстан-Алай кырка тоосунун бийик тоолуу шарттарында арчанын токой пайда кылуучу түрлөрүнүн өсүшүнө экологиялык факторлордун таасирин

изилдөө. Арчанын өсүшүн изилдөөдө өсүштүн чондугу менен анын өсүшүн шарттаган факторлордун ортосунда мыйзам ченемдүү байланыштарды түзүү маанилүү. Арча токойлорунун ар кандай географиялык кеңдиктердеги өсүшүн салыштырганда, анын интенсивдүүлүгү климаттык шарттарга жараша болот. Муну эске алуу менен, арчалардын өсүү динамикасын изилдөөдө биз аймактын климаты менен арча плантацияларынын өндүрүмдүүлүгүнүн ортосундагы корреляциялык байланышты табууга аракет кылдык.

Изилдөө методикасы. Токойдун типтери боюнча арчалардын өсүшүнүн жана өнүгүшүнүн өзгөчөлүктөрү колдонулган, экологиялык шарттарга жана климаттын өзгөрүүсүнө жараша бак-дарактардын жана бак-дарактардын өсүү динамикасы изилденген, алардын ортосунда математикалык өз ара байланыштар (дендроиндикация) аныкталган, арча токойлорун токой жайгаштыруу боюнча ченемдер иштелип чыккан.

Изилдөөнүн жыйынтыгы. Түркстан-Алай кырка тоосунун Арча токой тилкесинде жүргүзүлгөн изилдөөлөр арчанын өсүшүнүн экологиялык факторлор менен айрым байланыштарын аныктоого мүмкүндүк берет. Корреляциялык байланыштар аныкталды жана арчалардын токой түзүүчү түрлөрүнүн өсүшүнүн жылдык жаан-чачындын суммасынан жана абанын орточо жылдык температурасынан көз карандылыгынын формулалары алынды. (2)



1-сүрөт. Түркстан арчасынын диаметри боюнча өсүү динамикасы абанын жылдык орточо температурасына жараша.

Түркстан арчасынын диаметри боюнча өсүшү абанын жылдык орточо температурасы менен жогорку түз сызыктуу корреляцияга ээ экендиги аныкталган ($Corr=0,902$) (сүрөт 1.). Арчанын бул түрүндө жаан-чачынга болгон корреляциялык байланыш төмөн ($ход=0,108$) (2-сүрөт.).



2-сүрөт Түркстан арчасынын диаметри боюнча өсүү динамикасы жаан-чачындын жылдык орточо көлөмүнө жараша

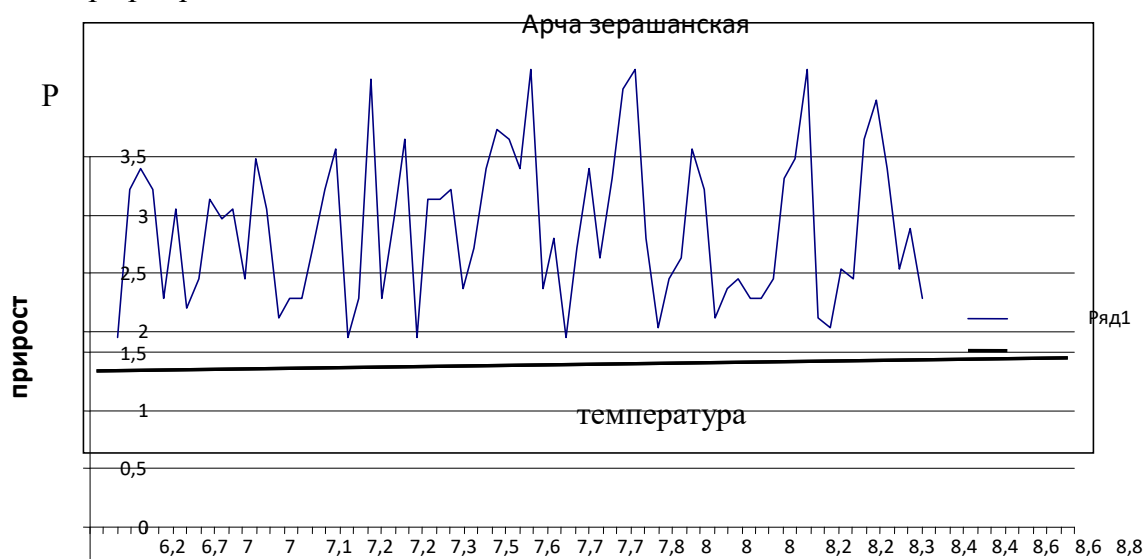
Ошентип, изилдөө районунун бийик тоолуу шарттарындагы түркстан арчасынын өсүшү негизинен температуралык режимге көз каранды экендиги аныкталды. Вегетация

мезгилинин температурасы канчалык жогору болсо, бул түрдө диаметри ошончолук жогору болот. Ошентип, түркестан арчасынын максималдуу өсүшү температура жогору болгон жылдары байкалган. Арчанын минималдуу өсүшү төмөн температура жылдарында байкалат. XXI кылымдын акыркы он жылдыгында түркестан арчасында өсүү тенденциясы байкалууда. Мисалга, диаметри боюнча өсүшү 1,79 см чейин – 2,03 см болгон. Бул акыркы он жылдыктын жогорку температурасы менен шартталган. Зеравшан арчасында жана жарым шар арчасында диаметри боюнча өсүүсү менен жаан-чачындын жылдык суммасынын ортосунда жогорку корреляциялык байланыш түзүлгөн, анткени зеравшан арчасында $R=0,913$, ал эми жарым шар арчасында $R=0,780$. (сүрөт.3,5.). Арчанын жарым шар түрүнүн өсүшү менен жылдык орточо температуранын ортосунда төмөн корреляция байкалат ($R=0,303$), ал эми зеравшан арчасында ал жок ($R=0,004$). (сүрөт.6, 4.).

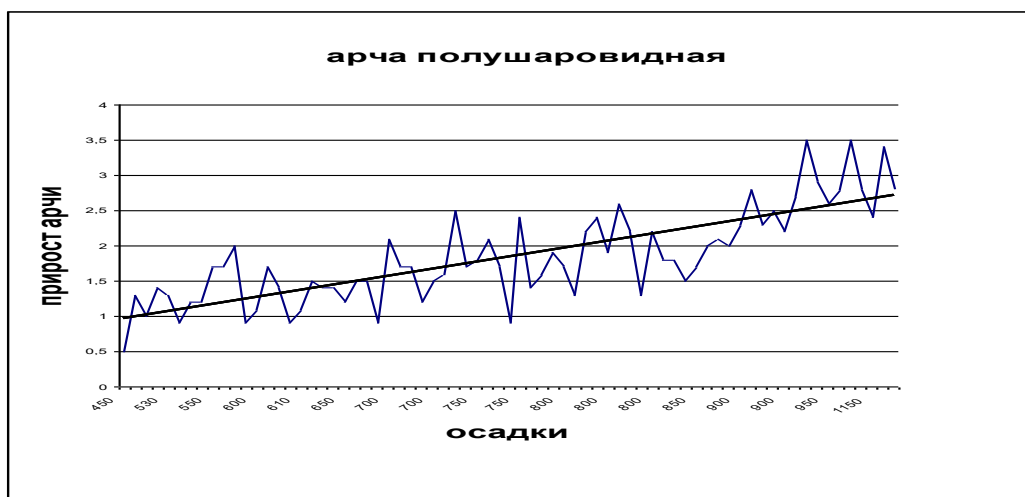


3-сүрөт. Зеравшан арчасынын диаметри боюнча өсүүсүнүн өзгөрүү динамикасы жаан-чачындын жылдык орточо көлөмүнө жараша.

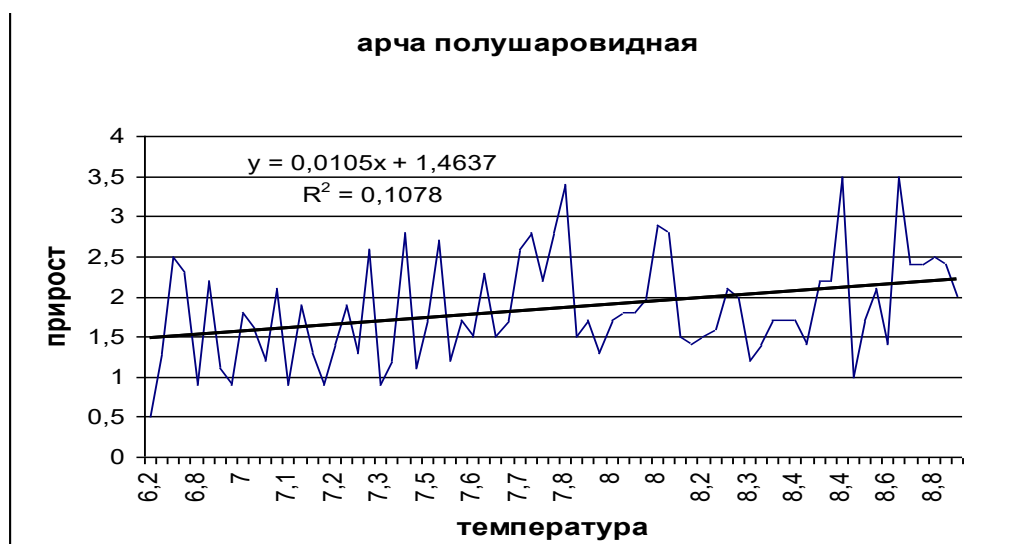
Зеравшан жана жарым шардык арчинин өсүшү негизинен нымдаштыруу даражасы менен аныкталат. Ошентип, зеравшан арчасы максималдуу өсүшү эң нымдуу жылдары байкалган. Зеравшан арчасынын диаметри боюнча минималдуу өсүштөр жаан-чачындын минималдуу өлчөмү менен дал келет. XXI кылымдын акыркы он жылдыгында зеравшан арчасы 3 жана жарым шар формасында дагы арчаларда өсүш тенденциясы байкалууда. Алардын өсүшү бирдей.



4-сүрөт. Зеравшан арчасынын диаметри боюнча өсүүсүнүн өзгөрүү динамикасы абанын жылдык орточо температурасына жараша.



5-сүрөт. Диаметри боюнча жарым шар формасында арчанын өсүүнүн өзгөрүү динамикасынын жаан-чачындын жылдык орточо көлөмүнө жараша



6-сүрөт. Диаметри боюнча жарым шар формасында арчанын өсүүнүн өзгөрүү динамикасынын абанын жылдык орточо температурасына жараша.

Ошентип, алардын диаметри боюнча өсүшү 1,9 дан – 2,4 кө чейин болгон. Бул, негизинен, XXI кылымдын акыркы он жылдыгында жылдык жаан-чачындын суммасынын жогорку балансы менен шартталган.

Тыянактар. Туркистан-Алай кырка тоосунун бийик тоолуу токойлорунда негизги токой түзүүчү пордалар арчанын үч түрү жайгашкан: зеравшан, жарым шар жана түркстан арчалары. Бул түрлөрдүн жайгашуусунда белгилүү экспозициянын эңкейиштерине тактыкта жана убакытта туюнтулган белгилүү бир мыйзам ченемдүүлүк бар.(3)

Чек тилкеси арасында, адатта, аралаш көчөттөр, төмөнкү бийиктеги чек арасында зеравшан жана жарым шар арчасы, ортоңку зонада жогорку чек арасында жарым шар жана түркстан арчи пайда болот. Зеравшан арчасы төмөнкү зонада 1600-2100 м бийиктикте кургак саванналарга мүнөздүү нымдуулуктун жетишсиздиги менен мүнөздөлөт. Жаан-чачын 250-350 мм. Июль-август айларында жаан-чачын дээрлик жок. Аязсыз мезгилдин узактыгы 164-150 күн. 10°C жогору температура менен мезгил - 160-152 күн. 10°C жогору температуранын суммасы –2100°. Июль айынын орточо айлык температурасы - 19°. Жарым шар арчаларда орточо бийиктикте 2100 метрден 2600 метрге чейин. м, жаан-чачын 500-650 мм. Түндүк капталдары нымдуулук боюнча

кайындын, карагайлардын өсүшү үчүн жетиштүү. Июль жана август айларында дээрлик жаан-чачын болбойт. Үшүксүз мезгилдин узактыгы 137-150 күн, температурасы 10° жогору болсо –131ден - 148 күн. 10°жогору температуранын суммасы -1500°. Түркстан арчасынын жогорку бийиктикте 2600 метрден 3400 метрге чейин жайгашкан, температуранын төмөндөшүнөн улам нымдуулук мелүүн, токой-талаа үчүн мүнөздүү. Аязсыз мезгилдин узактыгы болжол менен 100 күн. Температура 10° жогору болгон күндөр 90го жакын. 10°жогору температуранын суммасы - болжол менен 700°. Июль айынын орточо температурасы 11°.2100-жылга карата оң температуранын суммасынын жогорулашынын натыйжасында арча токойлорунун тилкесинде ар бир арча түрү үчүн экологиялык тилкелердин чектеринин жылышуусу байкалышы мүмкүн.

Литература:

1. Мухамедшин К.Д. Использование арчи для реставрации и прогнозирования природных явлений. [Текст] // «Любите, охраняйте природу Киргизии», вып. 6, 1970. - С, 45-49.
2. Мухамедшин К.Д., Основы ведения лесного хозяйства в арчевых лесах Тянь-Шаня. [Текст] / Б.Н. Шамшиев // Вестник МГУЛ-лесной вестник №3,2003, с. 94-101
3. Токторалиев Б.А. Физико – географические и лесоводственные особенности при восстановлении и охраны арчевых лесов Кыргызстана. Экология и природные ресурсы Тянь-Шаня. [Текст] / Б.Н. Шамшиев // Матер. Научн. Практ. конф. – Ош: 2002, ч .1, с. 42-46

УДК 631.365.036.3

Беккулов Батирали Рахманкулович, PhD, доцент,
заведующий кафедрой “Общетехнические
дисциплины”,
Андижанский машиностроительный институт,
Рахманкулов Турсунбой, докторант,
Андижанский машиностроительный институт
E-mail: botirali.bekkulov@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УДЕЛЬНОЙ ТЕПЛОЕМКОСТИ ШАЛА И РИСА

В этой статье изложены экспериментальные методы определения насыпной плотности зернистых материалов, в частности насыпной плотности зерна сельскохозяйственных культур, а также их удельных теплоемкостей, которая является одной из основных теплофизических характеристик. Приведены результаты проведенных экспериментов и они сопоставлены со значениями приведенными в литературах.

Ключевые слова: зерно, шала, рис, теплоемкость, количество тепла, теплофизическое свойство, устройство, нагреватель, теплогенератор, штатив.

Беккулов Батирали Рахманкулович, PhD, доцент,
Андижан машина куруу институтунун “Жалпы
техникалык дисциплиналар” кафедрасынын башчысы,
Рахманкулов Турсунбой, докторант,
Андижан машина куруу институту

ШАЛ ЖАНА КУРУЧТУН ҮЧҮН ЖЫЛУУ СЫЙЫМДАТЫН АНЫКТОО

Бул макалада гранулдуу материалдардын массасынын тыгыздыгын, атап айтканда, айыл чарба өсүмдүктөрүнүн данынын массасынын тыгыздыгын, ошондой эле негизги термофизикалык мүнөздөмөлөрдүн бири болгон алардын өзгөчө жылуулук сыйымдуулугун аныктоонун эксперименталдык ыкмалары баяндалат. Эксперименттердин натыйжалары берилген жана алар адабиятта берилген баалуулуктар менен салыштырылат.

Ачкыч сөздөр: дан, шала, күрүч, жылуулук сыйымдуулугу, жылуулуктун көлөмү, термофизикалык касиети, аппарат, жылыткыч, жылуулук генератору, штатив.

Bekkulov Batirali Rakhmankulovich PhD, associate professor, head of the Department of “General Technical Disciplines”, Andijan Mechanical Engineering Institute, Rakhmankulov Tursunboy, doctoral student, Andijan Mechanical Engineering Institute

DETERMINATION OF SPECIFIC HEAT CAPACITY OF PADDY AND RICE

In this article describes experimental methods for determining the bulk density of granular materials, in particular the bulk density of grain crops, as well as their specific heat capacity, which is one of the main thermophysical characteristics. The results of the conducted experiments and the results are compared with the values given in the literature.

Key words: grain, paddy, rice, heat capacity, heat quantity, thermophysical properties, device, heater, heat generator, tripod.

Введение. В настоящее время после уборки озимой пшеницы производится посев зерновых, бобовых и других культур. Из-за недостаточного обеспечения фермерских хозяйств энергоэффективными, энергосберегаемыми сушильными устройствами сушка зерна производится в полевых условиях, что приводит к снижению качества сушки зерновых продуктов. Для улучшения качества сушки зерновой продукции необходима изучать теплообменный процесс. Для изучения теплообменных процессов в сушильных установках и естественных условиях необходимо знать теплофизические свойства зерновых культур. Вследствие этого особую актуальность приобретают вопросы создания энергосберегательных сушильных устройств на основе исследования теплообменных процессов при сушке и теплофизических свойств зерновой продукции.

Для экспериментального исследования теплофизических свойств зернистых, твердых материалов произведен обзор литературы [1,2,3,4,5,6,7].

Настоящая статья посвящена экспериментальным исследованиям удельной теплоёмкости при нормальном атмосферном давлении, комнатной температуре известной влажности различных материалов в виде дробинки и зернистых рисовых продуктов в засыпке в определённом количестве. В статье приводится способ экспериментального определения теплоёмкости рисовой продукции выращенной в Избасканском районе Андижанской области.

Актуальность и задачи исследования. Известно что, количество тепла ΔQ , поглощенное или выделенное при нагревании или охлаждении тел (образцов), пропорционально изменению температуры Δt и их массы m :

$$\Delta Q = c \cdot m \cdot \Delta t \quad (1)$$

где, коэффициент пропорциональности c — называется удельной теплоёмкостью, и его величина зависит от вида материала. В этом эксперименте определяется коэффициент удельной теплоёмкости различных материалов в виде дробинки (зерна).

В каждом случае дробинки, образцы взвешиваются и нагреваются до определенной температуры t_1 и затем заливается водой с температурой t_2 массы которых также определяется взвешиванием. После тщательного смешивания, вследствие теплообмена дробинки и воды достигает общей температуры t_m .

При этом количество тепло выделяемое дробинкой(образцом) ΔQ_1 :

$$\Delta Q_1 = c_1 \cdot m_1 \cdot (t_1 - t_m) \quad (2)$$

где, m_1 –масса дробинки, c_1 –удельная теплоёмкость дробинки, равно количеству тепло поглощенное водой ΔQ_2 :

$$\Delta Q_2 = c_2 \cdot m_2 \cdot (t_m - t_2) \quad (3)$$

где, m_2 –масса воды.

Здесь предполагается, что коэффициент удельной теплоёмкости воды- c_2 известным, температура- t_2 равна температуры пара. Значение неизвестного- c_1 может быть вычислено по экспериментально измеренным значениями t_m, t_2, m_1 и m_2 по формуле:

$$c_1 = c_2 \cdot \frac{m_2(t_m - t_2)}{m_1(t_1 - t_m)} \quad (4)$$

Сосуд калориметра также поглощает часть тепла, выделенной дробинкой. Следовательно, теплоёмкость калориметра будет равно:

$$c_k = c_2 \cdot m_k \quad (5)$$

Таким образом, водяной эквивалент сосуда калориметра- m_k учтен в расчетах. Количество пошешенной теплоты, вычисленное по формуле (3) является более точным.

$$\Delta Q_2 = c_2(m_2 + m_k)(t_m - t_2) \quad (6)$$

И учетом этой формулы (4) преобразуется к следующему виду:

$$c_1 = c_2 \cdot \frac{(m_2 + m_k)(t_m - t_2)}{m_1(t_1 - t_m)} \quad (7)$$

Материалы и методы исследования. Для экспериментального определения коэффициента удельной теплоёмкости риса была использована экспериментальная установка, приведенная и Германии “LD Physics Leaflets” (рис.1).

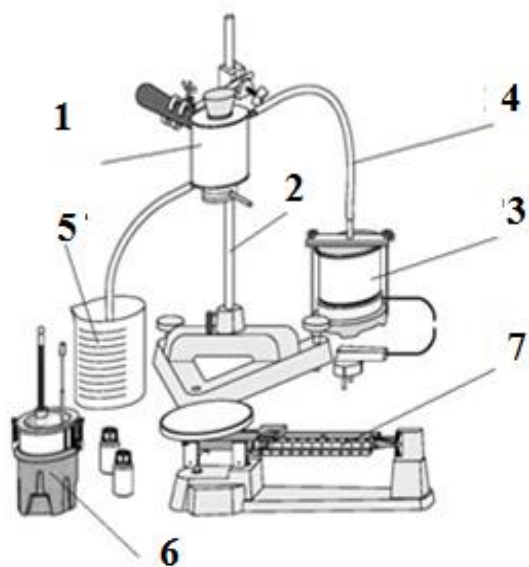


Рис. 1. Экспериментальная установка “LD Physics Leaflets”

1- нагреватель; 2-штатив; 3-парогенератор; 4- силиконовые шланги; 5-мензурка; 6-сосуд Дьюара; 7- весы (310гр).

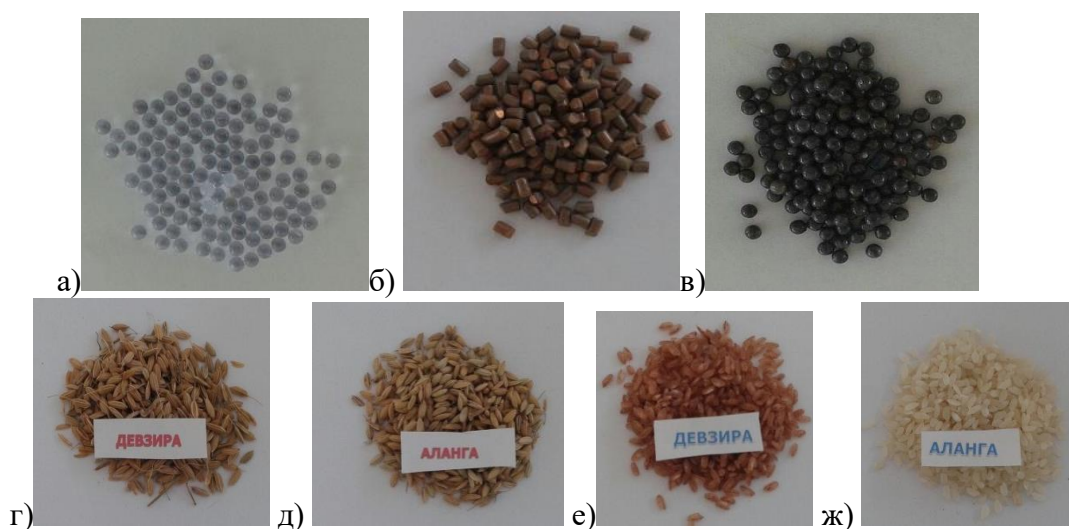


Рис.2. Образцы эталонов, шала и риса.

а-стекло; б-медь; в-свинец; г-шала (сорт “Девзира”);
д-шала (сорт “Аланга”); е-рис (сорт “Девзира”); ж-рис (сорт “Аланга”).

Во время эксперимента температуры образцов были измерены с помощью термопары (термодатчик) Ni-Cr-Ni и получена цифровая величина с помощью “LEYBOLD”-да (рис.2). Образцы эталонов, шала и риса показаны на рис.2.

Для проверки (воспроизводимости) экспериментальной установки были исследованы в определенном количестве засыпки зернистых материалов меди, свинца и стекла. Убедившись в совпадении экспериментальных данных с литературными данными, приступили к экспериментальному определению коэффициента удельной теплоёмкости риса в определённом количестве в виде засыпки.

Результаты исследования и выводы. Порядок проведения эксперимента. Установим нагреватель-1 на штатив-2, заполняем водой парогенератор-3 осторожно закрываем устройство и с помощью силиконовых трубок-4 соединяем его с верхним шланговым соединителем нагревателя вход пара. Закрепляем силиконовую трубку в нижнем входе (выхода пара) шланговому соединению нагревателя и другой конец положим в мензурку-5. Следим, чтобы силиконовые шланги надежно закреплены во всех соединениях. Теперь заполняем камеру образцов нагревателя дробинками образца как можно и плотно закрываем её стопором. Соединяем парогенератор в электрическую печь, а затем нагреваем дробинку (образец) на нагревателя в течении (80-85) минут, пропуская через них пара. За это время определяем массу пустого сосуда Дьюара-6 и затем заливаем в него определенная масса воды. Закрываем сосуд Дьюара с кожухом и вставим термометр или температурный датчик соответственно. Измеряем температуры воды t_2 . Открываем крышку сосуда Дьюара и переместим в сторону, отпускаем сетку с образцами в сосуд Дьюара, бросаем образцы, температура которых 100°C , в сетку для образцов, закрываем крышку и тщательно смешиваем образцы дробинки с водой, до тех пор когда температура воды перестанет понижаться, определяем температуру смеси. Дополнительно определяем массу образца. Таким образом, повторяем эксперимент другими образцами. Были определены плотности образцов, результаты которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Значения плотности засыпок образцов (при влажности $W=10\%$ для шала и риса)

Название образца	Медь	Свинец	Стекло	Шала(сорт “Девзира”)	Шала(сорт “Аланга”)	Рис(сорт “Девзира”)	Риса(сорт “Аланга”)
Плотность засыпки, кг/м ³	6587	7884	1907	426	486	904	1060
Примечание: насыпная плотность глины-(1400-1700), песка природного (1500-1600) кг/м ³ [11].							

В табл.2 приведены значения удельной теплоёмкости веществ (образцов), вычисленных по формуле (4) и соответствие их с данными приведенных из литературы удовлетворительное только для эталонов.

Таблица 2

Экспериментально определенные значение удельной теплоёмкости и соответствующие им значения полученных из литературы (при влажности W=10% для шала и риса)

Наименование образца	Экспериментально определённое значение C_1 , кг·образца, C_1 , ж/кг· ⁰ С	Приведенное значение образца в литературе C_1 , ж/кг· ⁰ С	Примечание (литературный источник)
Медь	357	367	[8]
Свинец	144,4	133	[8]
Стекло	670,3	656	[8]
Шала(сорт “Девзира”)	1531	свыше 370	[9]
Шала(сорт “Аланга”)	2458	свыше 370	[9]
Рис(сорт “Девзира”)	1166	782	[10]
Рис(сорт “Аланга”)	1862	782	[10]

Выводы. Были исследованы удельные теплоёмкости образцов от вида материала и установлено, что их значения значительно меньше чем теплоёмкости воды. Соответствие эталонных образцов (свинец, медь, стекло) с литературными данными приведенными “LD Physics Leaflets” говорить о том, что эксперимент поставлен правильным образом. Удельная теплоёмкость насыпи шала и риса сортов “Девзира” и “Аланга” определены в точности пределах погрешности. По полученным экспериментальными данными определено, что теплоёмкость насыпи зерна зависит от вида и сорта зерна. Полученные удельные теплоёмкости насыпи шала и риса сортов “Девзира” и “Аланга” могут быть использованы при сушки естественным способом и при сушки малогабаритных, энергоэкономических устройствах. Экспериментально определённое значение теплоёмкости насыпи зерна позволяет вычислить количество тепло, по значением последнего определяется требуемая энергия для процесса сушки зерна в устройствах [12].

Литература:

1. Миснар А. Теплопроводность твердых тел, жидкостей, газов и их композиции. “Мир”, [Текст] // Москва 1968.

2. Исаченко С.П., Осипова В.А., Сукомел А.С. Теплопередача. “Энергия”, [Текст] // Москва 1975.
3. Чудновский А.Ф. Теплообмен в дисперсных средах. “Государственное издательство технико-экономической литературы”, [Текст] // Москва 1954.
4. Осипова В.А. Экспериментальное исследование процессов теплообмена. “Энергия”, [Текст] // Москва 1972.
5. Дульнев Г.Н., Заричняк Ю.П. Теплопроводность смесей и композиционных материалов. “Энергия”, [Текст] // Москва 1974.
6. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена. “Атомиздат”, [Текст] // Москва 1974.
7. Михеев М.А. Основы теплопередачи. “Гос.энерго.изд.” [Текст] // Москва 1949
8. LD Physics Leaflets GmbH. D-50354 Huerth/Germany. E-mail: info@id-didactic.de by LD Physics Leaflets GmbH.
9. Сагындикова А.Ж. Усовершенствование процесса сушки зерна посредством индукционных нагревателей. Дисс. на соискание степени доктора философии (PhD). [Текст] // Алматы-2016. С.64
10. Гинзбург А.С. и др. Тепло-физические характеристики пищевых продуктов. [Текст] // (справочник). Москва, пищевая промышленность, 1980, 210с.
11. Насыпная плотность сыпучих грузов. (https://www.pereezd.net.ua/sypuchie_gruzy.html)
12. Беккулов Б.Р. Разработка конструкции устройства для сушки шала и обоснование его параметров. Дисс. для соискания ученой степени PhD. [Текст] // Наманган 2020 г.

УДК 621.01/03

Мамажонов Зафар Азизович, преподаватель-стажёр,
кафедра Общие технические дисциплины,
Андижанский машиностроительный институт
E-mail: zafarmamajonov01@gmail.com

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СИЛЫ УДАРА МОРКОВИ ПО РЕЖУЩЕМУ ЛЕЗВИЮ

В данной статье в процессе проектирования морковь резки определяются силы, действующие на точку резания продукта, в результате чего в устройстве обеспечивается нормативная потребляемая мощность, а также случаи повреждения лезвия в рабочем состоянии палата изучаются.

Ключевые слова: устройство, кривошип, шотунь, механизм, сила резания, поступательное движение, возвратное движение, высота, масса, сила сопротивления

Мамажонов Зафар Азизович, окутуучу-стажёр,
Жалпы техникалык дисциплиналар кафедрасы,
Анжиян машина куруу институту

САБИЗДИН КАСКЫЧКА ТАСИРИНИН КҮЧҮН АНЫКТОО

Бул макалада сабиз кесүүчү станокту долбоорлоо процессинде буюмдун кесүүчү чекитине таасир этүүчү күчтөр аныкталат, анын натыйжасында түзүлүш стандарттык электр энергиясын керектөөнү камсыздайт, ошондой эле бычактын бузулуу учурлары аныкталат. иш абалы. палатасы изилденип жатат.

Ачкыч сөздөр: аппарат, имек, шатун, механизм, кесүүчү күч, алдыга кыймыл, артка кыймыл, бийиктик, масса, каршылык күчү.

DETERMINING THE FORCE OF THE IMPACT OF THE CARROTS ON THE CUTTING BLADE

In this article, in the process of designing a carrot cutting machine, the forces acting on the cutting point of the product are determined, as a result of which the device ensures the standard power consumption, as well as cases of damage to the blade in working condition. chamber are being studied.

Key words: device, crank, connecting rod, mechanism, cutting force, forward motion, return motion, height, mass, resistance force

Введение. По мере увеличения числа людей в нашем обществе растет и спрос на продукты питания. Выращивание продуктов, необходимых для потребления нашего народа, обеспечение их комфорта, внимание к качественным показателям производимой или выращиваемой продукции, полноценное формирование ее переработки остается одной из наиболее актуальных задач современности. Основная передача морковерезки обеспечивается кривошипно-шатунным механизмом, основная функция механизма – преобразование вращательного движения в движение вперед-назад. Основное внимание уделяется средней стандартной прочности изделия на сдвиг [1,2].

Актуальность и задачи исследования. Рассмотрено механическое движение тел в зависимости от их массы и сил, вызывающих их движение. Итак, мы используем следующий эксперимент для определения силы резания. (рис.1)

Чтобы обеспечить работоспособность, бесперебойность и качественную работу проектируемого устройства, большое внимание следует уделять точности подготовки всех его механизмов и деталей. При этом, учитывая направление и характер сил, действующих на его рабочие органы, первостепенное значение имеет правильный выбор материалов. В связи с этим необходимо определить требования к изделию, которое предполагается производить и обрабатывать на проектируемой машине. Также важно, из какого материала изготовлено устройство. Потому что при обработке пищевых продуктов необходимо предотвращать вредное воздействие на продукт и выделение опасных для организма человека веществ, тем более, что выбранные материалы являются коррозионностойкими, коррозионностойкими и не выделяют токсичных веществ.



Рис. 1. Прибор для определения силы нарезки овощей.

Самый необходимый материал, который необходимо выбрать в устройстве, – это рабочая камера, поскольку изделие не должно оказывать вредного воздействия вследствие движения и обработки в этой части механизма.[3,4]

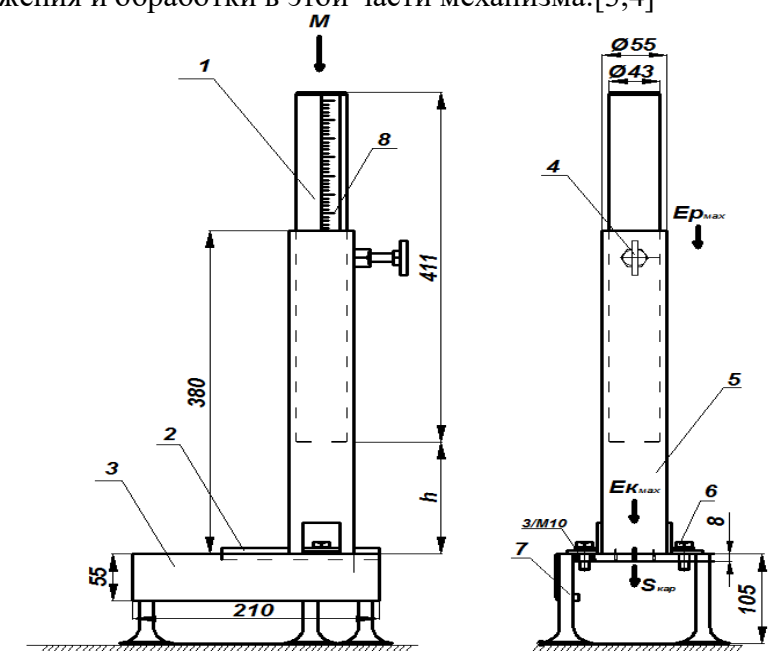


Рис. 1. Схема определение силы резания овощей схема устройства
1- цилиндрический корпус груза, 2- режущая, 3- опорная плита, 4- массовый уплотняющий валик, 5- цилиндрическая рабочая камера, 6-болт крепления, 7- опора, 8- дальномерная линейка.

Устройство работает в следующем порядке, морковь помещается в рабочую камеру цилиндра 5, внутри фрезы 2 используется неподвижная линейка 8, выставляется определенная высота и закрепляется валик 4, подвижная часть имеет определенную высоту. Масса, предмет 1, выпущенный роликом, под собственным весом свободно перемещается вниз, ударяется о морковь и, как наблюдается, проходит через фрезы.[5,6,7]

Материалы и методы исследования. Известно, что любой предмет под действием силы тяжести притягивается к Земле с одинаковым ускорением.

$$g = 9,81 \text{ N} \quad (1)$$

Поскольку заданные высота и масса известны, можно найти скорость.

$$V^2 = 2 g h \quad (2)$$

По закону сохранения кинетической энергии воспользуемся следующей формулой:

$$m v^2 = P_q S_q \quad (3)$$

где S_q — индекс режущей кромки моркови, P_q – сила сопротивления.

Используя приведенную выше формулу, вычитая силу сопротивления, находим:

$$P_q = \frac{m v^2}{2 S_q} \quad (4)$$

Используя приведенные формулы 4-6, можно найти скорость и силы сопротивления, взяв параметры одного эксперимента из таблицы 1:[8,9]

$$V^2 = 2 g h = 2 \times 9,81 \times 0,355 = 6,96 \text{ (m/s)}$$

$$\frac{m v^2}{P_q} = \frac{m 2 g h}{P_q} = \frac{m g h}{P_q} = \frac{0,85 \times 10 \times 0,355}{P_q} = 31,7(N)$$

$$2 S_k \quad 2 S_k \quad S_k \quad 0,095$$

Итак, сопротивление моркови при ударе о нож $P_q = 31,7(H)$. На основе приведенных формул и полученных результатов мы также рассчитаем морковь разного размера этими методами и поместим их в следующий график.

Таблица 1

Результаты эксперимента графиги.

Результаты, полученные при воздействии на морковь длиной 70 мм силы массой 0,85 кг.					
H	113	138	164	181	205
S_k	14	19	26	58	70
P_k	68,6	61,7	53,6	26,5	24,8
Результаты, полученные при воздействии на морковь длиной 95 мм силы массой 0,85 кг.					
H	221	259	304	342	355
S_k	26	37	53	79	95
P_k	72,25	59,5	48,7	36,7	31,7
Результаты, полученные при воздействии на морковь длиной 90 мм силы массой 0,85 кг.					
H	184	213	297	343	354
S_k	28	34	56	77	90
P_k	78,8	75,1	63,64	53,45	47,2

Результаты исследования и выводы. В устройстве боковые стороны лопастей наклонены на 1 градус относительно вертикальной и горизонтальной плоскостей. Получить такие показатели требовалось потому, что следующие лопасти были размещены с отклонением на 3 градуса по сравнению с той, что в центре.

Итак, в процессе проектирования морковерезки необходимо определить силу резания продукта с учетом этих параметров. В результате в устройстве обеспечивается нормативная потребляемая мощность, предотвращается засор в рабочей камере или повреждение лопаток. Кроме того, обеспечивается выход ломтиков моркови, сформированных по размеру лезвия ножа, из отверстия, не трущихся о боковые стороны ножа. Подготовленный таким образом нож обеспечивает качественную подготовку моркови, не деформируя и не раздавливая ее в процессе нарезки.

Литература:

1. Ёрматова Д. Дала экинлари биологияси ва технологияси, Тошкент, Ўзбекистон, 2000.
2. Тўхлиев Н, Озиқ-овқат машиналари ва технологиялари, Тошкент, Меҳнат, 1993.
3. “Озиқ-овқат машиналари ва аппаратлари” фанидан маъруза матни Андижон 2014 йил.
4. К.М.Мансуров “Материаллар қаршилиги курси” Тошкент “Ўқитувчи” – 1983йил
5. Bo'riev X.Ch., Zuev V.I., Umarov A.A. Polizchilikdan amaliy mashg'ulotlar. T.: «Mehnat», 1997.
6. Назаров Н. «Общая технология пищевых производств» М. Легкая и пищевая промышленность, 1981
7. В.И.Зуев, О.Қодирхўжаев, М.М.Адилов, У.И.Акрамов Сабзавобчилик ва полизчилик. Тошкент 2009 йил.
8. Мамажонов З. А., ўғли Зулфикоров Д. Р. Сабзининг кескич тифига таъсир кучини аниқлаш //international conferences. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 476-481.
9. Хожиматов А. А., Мамажонов З. А. Mavsumiy. Qishloq xo 'jalik texnikalarini ishlatish va saqlash shartlarining texnika sifatiga TA'SIRI //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 40-45.

Сатыбаев Абдыганы Джунусович, ф.-м.и.д., профессор,
Ош технологиялык университети,
Сатыбалдиев Байсал Салиевич, г.и.к, доцент,
Ош мамлекеттик университети,
Артыкбаева Сонунбү Жумабековна, г.и.к., доцент,
Ош технологиялык университети,
Артыкбаев Сейитгазы Адильбекович,
Геология, жаратылышты пайдалануу жана коопсуздук
кафедрасынын башчысы, Ош технологиялык
университети,
E-mail: abdu-satybaev@mail.ru

ӨЗГӨН РАЙОНУНУН ЖАЛПАК-ТАШ АЙЫЛЫНДАГЫ ТАБИГЫЙ КОРКУНУЧТУУ КУБУЛУШТАРДЫН КЕЛИП ЧЫГУУ СЕБЕПТЕРИ, ТАРКАЛУУ ӨЗГӨЧӨЛҮГҮ, АЛАРДЫН АЛДЫН АЛУУ ЖОЛДОРУ

Макалада Өзгөн районунда катталган жана болушу күтүлгөн табигый коркунучтуу кубулуштар жана алардын алдын алуу жолдору каралат. Жер көчкүлөрдүн азыркы мезгилде ургаалдуу жүрүүсүнүн натыйжасында, каптал беттер аркылуу сүрүлгөн тоо тектеринин ири массасы калктуу пункттарга, чарба курулуштарына, жолдорго жана башка объектилерге кооптуу кырдаал жаратууда. Ошондуктан жер көчкүлөрдү изилдөө жана алдын ала божомолдоо илимий практикалык жактан чоң мааниге ээ

Негизги сөздөр: Жер көчкү, жер титирөө, талкалануу, суу тапкыны, климат, экзогендик, эндогендик процесстер, геодинамика

Сатыбаев Абдыганы Джунусович, д.ф.-м.н., профессор,
Ошский технологический университет,
Сатыбалдиев Байсал Салиевич, к.г.н., доцент,
Ошский государственный университет,
Артыкбаева Сонунбү Жумабековна, к.г.н., доцент,
Артыкбаев Сейитгазы Адильбекович, зав. кафедрой
Геология, природопользования и безопасность,
Ошский технологический университет

ПРИЧИНЫ СТИХИЙНО-ОПАСНЫХ ЯВЛЕНИЙ В СЕЛЕ ЖАЛПАК-ТАШ УЗГЕНСКОГО РАЙОНА, ОСОБЕННОСТИ ИХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ПУТИ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

В статье рассматриваются опасные природные явления, зарегистрированные и ожидаемые в Узгенском районе, и пути их предотвращения. В результате стремительного движения оползней в последнее время большая масса горных пород, выдавленных через боковые поверхности, создает опасную ситуацию для населенных пунктов, хозяйственных построек, дорог и других объектов. Поэтому изучение и прогнозирование оползней имеет большое значение с научной и практической точки зрения.

Ключевые слова: Оползни, землетрясения, разрушения, наводнения, климат, экзогенные, эндогенные процессы, геодинамика

Satybaev Abdygany Dzhunusovich, doctor of physical and mathematical sciences, professor,
Osh technological university,
Satybaldiev Baysal Salievich, candidate of geographical sciences, associate professor, Osh State University,
Artykbaeva Sonunbu Zhumabekovna, candidate of geographical sciences, associate professor,
Osh Technology University,
Artykbayev Seyitgazy Adilbekovich, head of the department of Geology, Environmental Management and Safety, Osh Technological University

CAUSES OF NATURAL HAZARDS IN THE VILLAGE OF ZHALPAK-TASH, UZGEN DISTRICT, FEATURES OF THEIR DISTRIBUTION, WAYS TO PREVENT THEM

The article discusses natural hazards registered and expected in the Uzgen region, and ways to prevent them. As a result of the rapid movement of landslides in recent years, a large mass of rocks squeezed out through the side surfaces creates a dangerous situation for settlements, outbuildings, roads and other objects. Therefore, the study and forecasting of landslides is of great importance from a scientific and practical point of view

Key words: Landslides, earthquakes, destruction, floods, climate, exogenous, endogenous processes, geodynamics

Киришүү. Макалада Өзгөн районунун аймагында болуучу жер көчкү, суу ташкындары, жер титирөөлөр жана алардын кооптуулугу каралып, аларга прогноз түзүлгөн. Аталган кубулуштар рельефтин пайда болуусунда, эл чарбачылыгында эң чоң ролду ойнойт жана аны изилдөө зарылчылыгы келип чыгат. Тоо тектеринин сүрүлүп жылуусу бир мезгилде бир, же бир нече жерде, каптал беттеги тоо тектеринин ички жана сырткы күчтөрдүн таасирлеринен туруктуулугун жоготкондо жүрөт. Жер көчкүлөрдүн пайда болуусу узакка созулган геологиялык процесс, ал тең салмактуулук бузулганда, тоо тектеринин тик абалда жылмышуусунан пайда болот. Жер көчкүлөр каптал беттердин көрүнүшүн өзгөртүп, рельефтин жаңы формаларын калыптандырып, татаал түзүлүштөгү рельефти пайда кылат. Жогорудагы процесстердин азыркы күндөгү жана келечектеги аракеттери, кооптуулугу, алдын алуу жолдору илимий жактан каралган. Адабият булактарынын обзору. В.И.Петина ж.б. статьясында [7] Белгород областындагы жер көчкүлөрүнүн классификациясы келтирилген, алардын факторлорунун характеристикасы берилген. Жогорудагы келтирилген жыйынтыктар көп жылдык талаалык изилдөөлөрдүн негизинде жазылган.

Белгород обласынын ландшафт – жер көчкүлөр системасы бар жана палеоген субстратында жаралып, биздин жер көчкүлөрдөн генезис, өлчөмү (Белгороддо аз санда), морфологиялык мүнөздөмөлөрү, жылыншуу механизми (аларда акырындык менен жүрөт), жашы (бизде жаш тоолор), тоо тектеринин басып алуу тереңдиги менен айырмаланат.

Н.Ф.Петрофдун жер көчкүлөрдүн классификациясы макаласында [8] жер көчкүлөрдүн методикалык маселелери, кибернетикалык жана жер көчкү системаларынын салыштырмалуу мүнөздөмөлөрү, жер көчкүнүн классификациясын түзүүнүн методдору, жер көчкүнүн классификациясынын өзгөчөлүктөрү баяндалат.

Кыргызстандын өзгөчө кырдаалдар жаатына эмгек сиңирген ишмер, насаатчы,

алдыңкы окумуштуу Х.Б.Ибатулин Кыргызстандагы жер көчкүлөргө каршы кызматтык органды түзүүгө чоң салым кошкон [9].

СОРАНдын жер кыртышы Институтунун аспиранты В.А.Пеллинен өзүнүн макаласында [10] жер көчкүлөрдүн эң белгилүү классификацияларына сереп салып, Сибирь аймагынын түштүгүнүн аймактык классификацияларын карап, аларды түзүүнүн принциптери жана методдору жөнүндө корутунду чыгарган. Нижний Новгород аймагындагы жер көчкүлөрдүн жүрүшү, жер көчкүлөрдүн пайда болушунун негизги факторлору, алардын классификациясы Д.И.Зотовдун макаласында [11] жарыялаган. Ушул эле макалада жер көчкүлөрдүн күндүн активдүүлүгүнө жараша болуу прогнозу, божомолу берилген.

Илимий актуалдуулугу. Жер көчкүлөрдүн азыркы мезгилде ургаалдуу жүрүүсүнүн натыйжасында, каптал беттер аркылуу сүрүлгөн тоо тектеринин ири массасы калктуу пункттарга, чарба курулуштарына, жолдорго жана башка объектилерге кооптуу кырдаал жаратууда. Ошондуктан жер көчкүлөрдү изилдөө жана алдын ала божомолдоо илимий практикалык жактан чоң мааниге ээ. Тоо тектеринин сүрүлүп жылуусу бир мезгилде бир, же бир нече жерде, каптал беттеги тоо тектеринин ички жана сырткы күчтөрдүн таасирлеринен туруктуулугун жоготкондо жүрөт. Жер көчкүлөрдүн пайда болуусу узакка созулган геологиялык процесс, ал, тең салмактуулук бузулганда, тоо тектеринин тик абалда жылмышуусунан пайда болот. Жер көчкүлөр каптал беттердин көрүнүшүн өзгөртүп, рельефтин жаңы формаларын калыптандырып, татаал түзүлүштөгү рельефти пайда кылат.

Коюлган максаттар: Өзгөн районунун Жалпак-Таш айылындагы жер көчкүлөрдүн аракетке келүү себептерин, антропогендик күчтөрдүн таасирин жана анын алдын алуу жолдорун изилдөө. Жер көчкүлөрдүн алдын алуу жолдорун жана андан кийинки рекултивация иштерин алып барууну илимий жактан кароо. Илимий жыйынтыктардын негизинде, рекултивация, токой тилкелерин отургузуу, жергиликтүү элдер менен иш алып баруу, ар кандай семинарларды уюштуруу болуп саналат. Аймактын кооптуулук картасы иштелип чыгат.

Изилдөөнүн материалдары жана ыкмалары. Тоо массивдеринин туруктуулугунун бузулушуна жана алардын оор кесепеттерине байланыштуу катастрофалык кырдаалдардын санына караганда, көчкү процесстерин изилдөө практикалык жактан эң кечиктирилгис милдеттердин бири деп айтууга болот. Бүгүнкү күндө адамдын чарбалык иш аракеттерине, жер бетинин үстүнкү катмарларынын кыймылынын динамикасын жана бул кыймылдардын инженердик курулуштарга, геологиялык чалгындоо иштеринин тийгизген таасирин изилдөө актуалдуу болуп саналат. Ар кандай профилдеги курулуп жаткан курулмаларды, эксплуатациялоо мезгилиндеги жер көчкүлөрдүн активдүүлүгү боюнча, эгерде алар өзгөчө кырдаалдар жана кырсыктар учурунда зарыл болсо, калыбына келтирүү иш-чараларынын комплекси боюнча жүргүзүлөт.

Жер көчкүлөрдүн капталдарында байкоо жүргүзүү төмөнкү эки негизги милдетти чечүүнү камсыздайт: жер көчкү процессинин механизм жана динамикасын изилдөө жана эл чарба объектилерин эксплуатациялоонун коопсуздугун камсыз кылуу. Алдыга коюлган милдеттердин мүнөзүнө жараша эңкейиштеги байкоолор статика жана динамика көз карашынан каралып, ушуга ылайык геостатикалык жана геодинамикалык болуп бөлүнөт. Геостатикалык байкоолордун натыйжалары боюнча эңкейиш жөнүндө алгачкы маалыматтар топографиялык, геоморфологиялык жана башка схемалар, пландар жана карталар түрүндө алынат, алар убакыттын өтүшү менен эңкейиште болгон өзгөрүүлөрдү эске алуу менен жаңыртылып, коррекцияланат.

Геодезиялык байкоолор жер көчкү эңкейишиндеги жылышуулардын геометриялык параметрлерин алууга мүмкүндүк берет. Алар үчүн негизги талап акылга сыярлык тактык болуп саналат жана бул жер көчкү процессинин жүрүшү жөнүндө

маалыматтын негизги булагы болгон геодезиялык байкоолордун ыкмасын тандоого да, технологияга да ар бир конкреттүү учурда жекече мамилени талап кылат. Геодезиялык байкоолордун мобилдүүлүгүн жана тактыгын жогорулатууда аларды ишке ашыруу учун атайын жабдууларды, көмөкчү приборлорду жана приборлорду пайлалануу маанилүү орунду ээлейт.

Ошол эле учурда убакыттын өтүшү менен өзгөрүп туруучу геодезиялык (жылышуу, кыймыл схемалары, деформация талаалары) параметрлерин моделдөөнүн негизинде жер көчкү процесстерин изилдөөнүн теориялык жоболорун жана ыкмаларын, алгоритмдерин жана технологияларын өркүндөтүү актуалдуу бойдон калууда. Бул учурда жер көчкү жылыштарынын артындагы геодезиялык өлчөөлөрдү математикалык жактан иштетүүгө олуттуу мамиле жасоо зарыл.

Жер көчкүлөр негизинен изилденип жаткан аймактын тоолорунун түндүк, түндүк-батыш капталдарында (56% ке жакыны) орун алып, түштүк капталдарында 14-15%га жакыны жайгашкан. Жер көчкүлөрдүн негизги массасы 10⁰тан 50⁰ке чейинки жантайыңкы тоо капталдарында таралып, модулдук аралыгы 20-40⁰ту түзөт. Жер көчкүлөрдүн 23% ти жер алдындагы суулардын таасиринде, ал эми 29% и жаан-чачындын таасири астында жүрөт. Алардын 95% и терең жер көчкүлөр болуп, эл чарбасына белгилүү деңгээлде зыяндарды алып келет. Изилденип жаткан аймакта бир нече чоң жана кичине жер көчкүлөр катталган, алардын таасири астында рельефтин көптөгөн формалары калыптанган. Азыркы жана келечекте болуучу жана күтүлүүчү кооптуу процесстердин алдын алуу, ага карата даярдыктарды жүргүзүү үчүн мамлекеттик программаларды даярдоодо, ири токой тилкелерин отургузуу үчүн сунуштамалар даярдалат.

Изилдөөнүн жыйынтыктары. Кооптуу табигый кубулуштардын аянттык таралышы жер титирөө, кар көчкү, сел коркунучу жана суу басуу кубулуштары карта-схемаларда көрсөтүлгөн. Өзгөчө кырдаалдарды божомолдоонун карта-схемасында жакынкы убакта активдешуусу мүмкүн болгон кооптуу аймактардын чектери көрсөтүлгөн. Кооптуу аймактар жана кубулуштар күтүлүүчү чектер Өзгөн районунун батыш бөлүгүндөгү дээрлик бардык айылдык округдарга топтолгон (1-2-карта). Таркалышы жана бөлүнүү жыштыгы боюнча селдер, суу ташкындары, жер көчкүлөрү басымдуулук кылат. 2011-2020-ж.ж. сейсмикалык кооптуулук жөнүндөгү түзүлгөн болжолдук карта-схемада райондун аймагындагы жер титирөөнүн болушунун ургаалдуулугу 5-7 балды түзгөн. 2,6-14,5 класстагы жер титирөөлөрдүн экинчи категориядагы кооптуулугундагы аймактарда Түндүк Фергана, Урум-Баш, ургаалдуулугу 6-8 баллды түзгөн, 13,5-15,0 класстагы кооптуулугу (Өзгөн, Ийри-Суу) эки районго бөлүнүп көрсөтүлгөн. Алардын ичинен Өзгөн кыйла кооптуулук жаратат. Жогорудагы аймактардын геологиялык тарыхында бир нече катуу жер титирөөлөрдүн болгондугу туралуу маалыматтар сакталган. Алардын ичинен XX кылымдын башындагы болгон өтө катуу жер титирөөдөн Өзгөн мунарасынын жогорку бөлүгү талкаланган [6].

Райондун аянтынын 21%, 100 м³дан 1000 м³сек. чейинки ылдамдыктагы селдердин болушу мүмкүн болгон сел кооптуулугунун экинчи даражасына киргизилген аймак Чангет дарыясынын үстүңкү жана ортонку агымында жана Жазы дарыясынын сол жээгиндеги куймаларында жайгашкан. Райондун аянтынын 20%ы сел кооптуулугунун төртүнчү даражасына киргизилген. Аймак Зергер, Донузтоо, Туюксуу, Кара-Дарыя, жана Көлдүк дарыяларынын аралыгын жана Шор-Суу дарыясынын бассейнин ээлейт. Райондун аянтынын -6%ы сел кооптуулугунун үчүнчү даражасына киргизилген. Бул аймакка Зергер, Донузтоо, Зындан-Суу дарыяларынын алаптары жана Жазы дарыясынын сол жээги кирет. Райондун аймагынын 26%ында сел кооптуулугу жок (Өзгөн, Куршаб түздүгү).

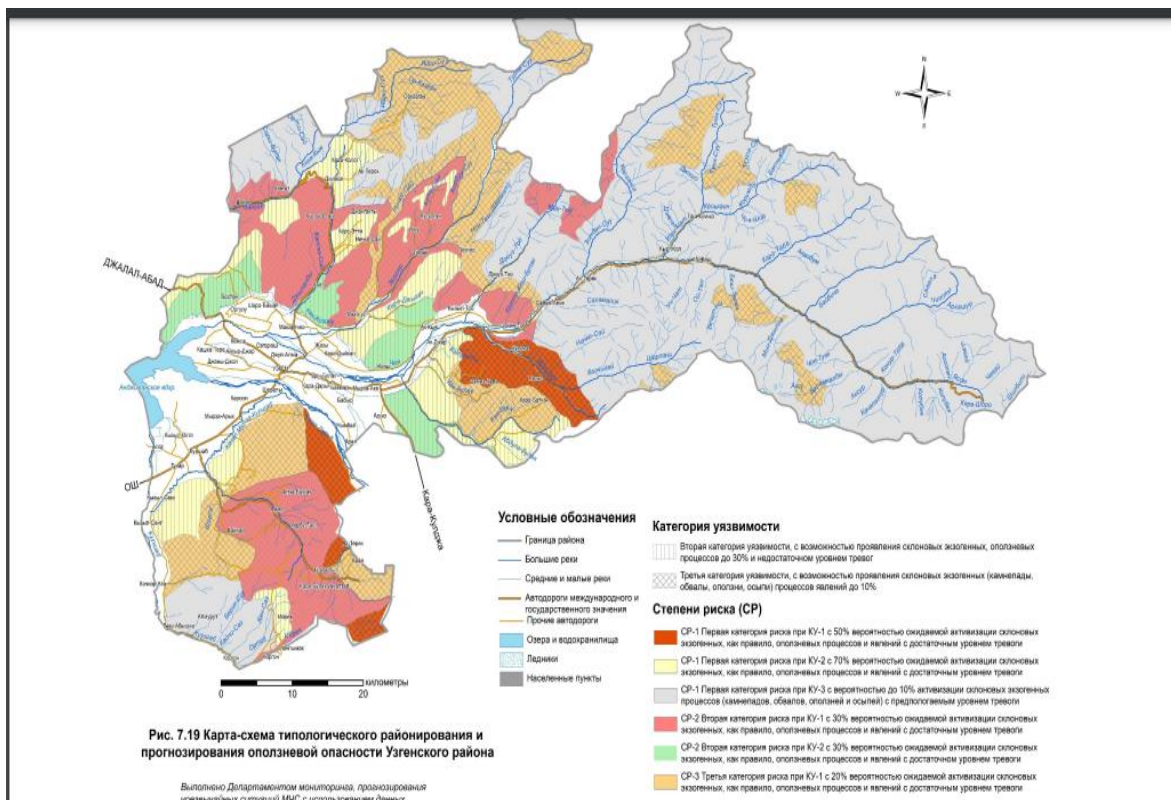
ӨКМ тарабынан Өзгөн ш. жана бардык айылдык округдардын аймагындагы калктуу пункттарга, алардын инфра түзүлүшүнө коркунуч келтирүүчү селдер, суу ташкындары, жээк -эрозиясынын активдешүүсү мүмкүн болгон чектер терең изилденип каралган. Селдер, суу ташкындары жана жээк эрозиясы эң көп таасир этүүчү кооптуу аймактарга Зергер жана Салам-Алик айылдык округдары кирет. Жазы дарыясынын сол жээгиндеги куймаларда жана тоо этектеринде пайда болгон сел агымдары айылдарга жана айыл чарба жерлерине коркунуч жаратат. Талкаланган тектердин агындыларынан Кемпиррабад суу сактагычында чөкмө тектердин чогулуусу журуп отурат [4,5].

Сел агымдары Куршаб д. жана Жазы д. этектеринде көп санда катталган. Акыркы мезгилдердеги болгон сел ташкындары Өзгөн-Кара-Шоро жолун бир нече жолу бузуп, жээк эрозиясынын болуусуна алып келген. Жогорку аймактарда катуу жаандардын болуусу селдердин жүрүүсүн эле шарттабастан, аймактагы жер жана таш көчкүлөрдүн активдешүүсүн жогорулатат.

Кара-Дарыя, Жазы, Куршаб дарыяларынын жээктериндеги ташкын суулары чоң материалдык зыяндарды келтирет. Кемпиррабад суу сактагычына киргенден кийин, шагыл таштардын топтолушунан азыркы дарыялардын нуктары көтөрүлө баштады. Кууш тектирлер жайылма суулардын астында калып, дарыя боюнда жайгашкан, көптөгөн калктуу пункттардагы турак уйлордун бузулуу коркунучу келип чыкты. Бул айылдардагы коргоочу дамбаларды куруу улантылууда. Ошол эле убакта, курулган дамбалардын улам бузулгандарын калыбына келтирүү талап кылынууда.

Узакка созулган нөшөрлөгөн жаан-чачындар болгон убакта, селдер пайда болуп, анын таасиринен экологиялык кооптуу абалдар жаралган учурлар көп кездешет. Мисалы. Майлы-Сай шаарына жакын аймактагы уран калдыктары сакталган жерлердин жуулуп кетүү коркунучу бүтүндөй Борбордук Азия үчүн коркунуч жаратат. Аймактагы жерлердин тарыхый узак мезгил ичиндеги эл жашагандыгын эске алсак, анда эски көрүстөндөр, жугуштуу оору менен ооруган малдар көмүлгөн жерлер, союз мезгилиндеги сакталып калган пестициддердин калдыктарынын дарыя жээктерине жакын жайгашуусу жана алардын суу менен жуулусу экологиялык кооптуу абалдардын жаралуусуна алып келет. Фергана тоо кыркасынын түштүк-батыш жантаймаларын, б.а. райондун аянтынын 17%ын кар көчкү коркунучунун биринчи даражасына кирет. Экинчи даражадагы кар көчкү коркунучу бар аймак Өзгөн районунун аянтынын 15% түзөт. Жазы дарыясынын ортонку, Көлдүк дарыясынын жогорку бөлүктөрүндө оорун алган. Үчүнчү даражадагы кар көчкү коркунучу бар аймак Зергер, Донузтоо, Зындан-Суу дарыяларынын жогорку бөлүктөрүндө жайгашкан, райондун аянтынын 6% ээлейт. Төртүнчү даражадагы кар көчкү коркунучу бар аймак райондун аянтынын 9% ээлейт. Донузтоо, Зындан, Көлдүк дарыяларынын төмөнкү агымында жайгашкан. Райондун аймагынын 53% кар көчкү коркунучу жок (Өзгөн-Куршаб түздүгү).

Каралган аймактагы 7 айылдык округда, 12 калктуу конуш, суу астында калуу коркунучу бар. Алардын ичинен Жаңы-Жол, Кызыл-Октябрь, Кыймыл, Ана-Кызыл, Алга айылдары Кемпиррабад суу сактагычынын таасиринде турат. Куршаб айылынын чыгыш бөлүгү Кемпиррабад суу сактагычы ишке киргизилгенге чейин эле жер алдындагы суулардын деңгээлинин көтөрүлүшүнүн эсебинен суу басууга кабылган. Сугаруу тутумдарындагы жерлерде, жер алдындагы суулардын чыгышынын себебинин бири болуп Ош-Өзгөн унаа жолунун астындагы кыртыштык суулар эсептелет. Кыртыштык суулардын деңгээлинин көтөрүлүшүнүн маанилүү себеби болуп, кургатуу тутумдарынын канаттандыраарлык абалда эместиги эсептелет [1,3]. Аймакта жер көчкү коркунучу бар аймактарга инженердик-геологиялык райондоштуруу карта-схемасында 1 категориядагы начардуулуктагы 3 аймак бөлүп көрсөтүлгөн. Биринчи даражадагы кооптуулуктагы аймак райондун аянтынын 3% ээлейт жана Кара-Дарыя д. сол жээгиндеги жантаймада, Көлдүк д. бассейнинде жана Жалпак-Таш д. бассейнинин төмөнкү бөлүгүндө жайгашкан.



1-сүрөт. Өзгөн районунун жер көчкүлөрүнүн таркалуу картасы.

Үчүнчү даражадагы кооптуулуктагы аймак райондун аянтынын 13% ээлейт жана Көлдүк-Кандава. Кара-Дарыя-Шорсу, Куршаб-Шорсу дарыяларынын ортосунда, Зергер жана Чангет д. Жогорку бөлүгүндө, Жалпак-Таш д. оң жээгинде жайгашкан. Экинчи категориядагы аймак кооптуулук даражасы боюнча 2 аймакка бөлүнөт. Биринчи даражадагы кооптуу аймак - райондун аянтынын 6% ээлейт жана Жыланды д. бассейнинде, Зергер д. сол жээгинде, Көлдүк-Кандава дарыяларынын ортосунда, Куршаб айылынын түштүк тарабындагы тоо этектеринде жайгашкан. Райондун аянтынын 28% кооптуулуктун экинчи даражасына кирет. Жазы-Чангет, Жыланды—Зергер-Жазы д. бассейндеринин ортосунда жана Кандава д. сол жээгинде жайгашкан. Райондун кепчулук аянты (38%) начардуулуктун үчүнчү категориясына киргизилген. Бул аймак бийик, орто бийиктиктеги тоолуу аймактарды ээлейт жана негизинен аскалуу тектер таркалган.

Райондо жер көчкүлөр бир кооптуу өнүккөн аймактар болуп, Чангет, Зергер, Ичке. Көлдүк, Шорсу, Кара-Тарык д. өзөндөрү, Кара-Дарыянын сол жээгиндеги сайлар саналат [4,5].

Жалпакташ айылдык округунун аймагындагы көптөгөн калктуу конуштар байыркы ири жер көчкүлөрүнүн үстүндө жайгашкан. Кара-Тарык айылынын чыгыш бөлүгүндө бузулуулар жана жылуулар байкалууда (3-4-сүрөт). Жер көчкүсүнүн андан ары аракетке келүүсү турак үйлөрдүн бузулушуна алып келүүсү мүмкүн. Шор-Суу дарыя өзөнүнүн оң жантаймасы жер көчкүдөн пайда болгон рельеф менен татаалдашкан. Кобулдардын биринин ордуна жылышы Шор-Суу д. бөгөлүшүнө, андан көлмөнүн пайда болушуна, кийин анын жырылып кетишине алып келет. Жогорудагы маалыматтардын жана алдын ала божомолдордун негизинде төмөндөгүдөй жыйынтыкка келүүгө болот.



2-сүрөт. Тоо тектеринин жылышуу.



3-сүрөт. Аракетке келген жер көчкү.



4-сүрөт. Аракеттеги жер көчкү.

Жыйынтыктар:

1. Жер көчкүнүн пайда болуу себептери, тоо тектеринин курамы жана калыңдыгы, каптал беттердин жантайыңкылыгы, нымдуулуктун өлчөмү ж.б. мүнөздүү белгилери боюнча аймактын жер көчкүлөрү башка аймактын жер көчкүлөрүнөн кескин айырмаланат. Изилдөөлөр көргөзгөндөй жер көчкүлөрдүн негизги бөлүгү бор, палеоген доорлорунун тектери таралган аймактарда (38%) жайгашып, көбүнчө деллювиалдык жана аллювиалдык тектер чогулган жерлерге туура келип, акиташ, чопо, кум-шагыл жана гүлботодон турат. Бор мезгилинин башталышында пайда болгон континенталдык тектерде жер көчкү сейрек кездешет.

2. Сел агымдары Куршаб дарыясынын жээктеринде жана Жазы дарыясынын оң жээгиндеги төмөнкү агымдарында болушу ыктымалдуулук, Кара-Дарыя, Жазы, Куршаб дарыяларынын жээктериндеги ташкын суулары чоң материалдык зыяндарды келтирет. Кемпирабад суу сактагычында шагыл таштардын топтолушунан дарыялардын нуктары көтөрүлө баштайт. Ал эми кууш тектирлер жайылма суулардын астында калып, дарыяны боюнда жайгашкан көптөгөн калктуу пункттардагы турак үйлөрдүн бузулуу коркунучу келип чыгат. Андыктан кооптуу аймактарга коргоочу дамбаларды куруу талапка ылайык. Курулган дамбалардын бузулгандарын калыбына келтирүү зарыл.

3. Жакынкы кездерде жер көчкүлөрүнүн аракетке келүү аймагы болуп Жалпак-Таш айыл аймагына туура келүүсү аэровизуалдык байкоолор жана талаа шартындагы изилдөөлөрдө прогноздолуп жатат. Бул жергиликтүү дарыяларды тосуп калып, ири катастрофалык мүнөзгө ээ болуусу мүмкүн.

Адабияттар:

1. Ошская область-энциклопедия; Фрунзе 1987.
2. Сатыбалдиев Б. Ири тоо кыркаларынын жалгашкан аймагында жер көчкүлөрүнүн рельефти пайда кылуудагы ролу. канд. дисс. [Текст] // Бишкек. 2009.
3. Программа действий по решению проблем обеспечения безопасности от оползней жителей и инфраструктур населенных пунктов на территории Кыргызской Республики (на период 2003 по 2010 г.г.) - [Текст] // Бишкек. 2003.
4. Правила прогнозирования активизаций оползней и зон поражения при землетрясении Кыргызской Республике РДС 21-22-1. [Текст] // Бишкек, 1997.-12 с.
5. Прогноз стихийных бедствий на территории Кыргызской Республики Д. Молдобеков, А.К. Сарногоев, Ш.Е. Усупаев Ш.Е. и др. - [Текст] // Бишкек : Аль-пресс, 1997г. elibrary.ru . <https://elibrary.ru> > item
7. Петина В.И. Формирование и развитие оползневых процессов на территории Белгородской области [Текст] / Н.И. Гайворонская, Л.И. Белоусова // Белгородский государственный университет. Россия, 308015, г.Белгород, ул.Победы 85. Petina@bsu.edu.ru. Cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-i-razvitiye-opolzneryh-protsessov.
8. Петров Н.Ф. Теоретические основы классификации оползней [Текст] // Cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-klassifikatsii-opolzney.16с.
9. Ибатулин Х.Б. Создание и ликвидация оползней службы Республики [Текст] Б.Р. Айдаралиев, Б.С.Ордобаев // Наука и новые технологии №2, 2012. Бишкек.63-64с. Science-journal.kg/media/Papers/nntiik/2012/2/nntiik-2012-№2-63-64.pdf.pdf.
10. Пелленин В.А. Принципы создания классификацией оползней: краткий обзор// Наука о Земле. [Текст] // Вестник ИрГТУ, №8(67), 2012. С.52-55. Cyberleninka.ru/article/n/printsiipy-sozdaniya-klassifikatsiy-opolzney-kratkiy-obzor.
11. Зотов Д.И. Особенности развития оползневого процесса на территории Нижегородской области [Текст] // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. Выпуск 4 (13), 2014. С. 55-59.

УДК 662. 642.

Казангельдина Жанна Бакытжановна, к.х.н., доцент,
Алматинский технологический университет,
Джапарова Шакархон., к.х.н., доцент,
Токтосун кызы Канзада, магистрант,
Ошский технологический университет,
Кушбакова Гулнура Турсунбаевна,
Сабирова Назира Бактыбаевна Институт природных
ресурсов южного отделение НАН КР

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГУМИНОСОДЕРЖАЩЕГО БИОУДОБРЕНИЯ, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ ЗЕМЕЛЬ ЮЖНОГО РЕГИОНА КЫРГЫЗСТАНА

В статье обсуждается получение и эффективность использование гуминосодержащего органо-минерального удобрения на повышение плодородие почвы и рост и развитие растений.

Ключевые слова: почва, гуминосодержащая органо-минеральное удобрение, бурый уголь, минерал глоуконит.

Казангельдина Жанна Бакытжановна, х.и.к., доцент,
Алматы технологиялык университети,
Джапарова Шакархон., х.и.к.н., доцент,
Токтосун кызы Канзада, магистрант,
Ош технологиялык университети,
Кушбакова Гулнура Турсунбаевна,
Сабирова Назира Бактыбаевна, Түштүк жаратылыш
ресурстары институту, КР УИА

КЫРГЫЗСТАНДЫН ТҮШТҮК АЙМАГЫНДАГЫ ЖЕРЛЕРИНИН АСЫЛДУУЛУГУН ГУМУСТУ КАМТЫГАН БИО ЖЕР СЕМИРТКИЧТЕРДИ КОЛДОНУУ МЕНЕН ЖОГОРУЛАТУУ БОЮНЧА ИШ-ЧАРАЛАРДЫ ИШТЕП ЧЫГУУ

Макалада топурактын асылдуулугун жана өсүмдүктөрдүн өсүшүн жана өнүгүшүн жогорулатуу үчүн гумус камтыган органикалык-минералдык жер семирткичтерди колдонуунун өндүрүшү жана натыйжалуулугу талкууланат.

Негизги сөздөр: топурак, гумусту камтыган органикалык-минералдык жер семирткич, күрөң көмүр, минералдык глоуконит

Kazangeldina Zhanna Bakhytzhana, candidate of chemical
sciences, associate professor,
Almaty Technological University,
Japarova Shakarkhon., candidate of chemical sciences,
associate professor,
Toktosun kyzy Kanzada, graduate student,
Osh Technological University,
Kushbakova Gulnura Tursunbaevna,

DEVELOPMENT OF AN ACTIVITY USING HUMIC-CONTAINING BIOFERTILIZER TO IMPROVE THE FERTILITY LANDS IN THE SOUTHERN REGION OF KYRGYZSTAN

The article discusses the production and effectiveness of using humic-containing organic-mineral fertilizer to increase soil fertility and plant growth and development.

Key words: soil, humic-containing organic-mineral fertilizer, brown coal, mineral glowconite.

Введение. Литосфера является одним из составляющих компонентов планеты, который имеет территориальную и количественную неоднородность, изменчивость свойств. Ресурсы извлекаемые и почвенно-земельного слоя составляет основу сельскохозяйственной деятельности и от эффективного использования земельных ресурсов зависит функционирование всех отраслей народного хозяйства любой страны в связи с этим важнейшей задачей государственного управления земельными ресурсами является организация мониторинга земель. Сельскохозяйственные организации, крестьянские хозяйства являются одними из важнейших объектов для внедрения эффективных методов использования земель хозяйств как основы устойчивого развития агропромышленного комплекса. Существуют ряд факторов, вызывающих неустойчивость системы землепользования, возникает зависимость использования данных систем именно в сельском хозяйстве. При мониторинге плодородия почв используется разнообразный набор разных карт, процесс создания и ещё в большей степени, анализ которых без применения современной настольной картографии требует много времени. Почва - природное богатство, обеспечивающее человека продуктами питания, животных кормами, а промышленность сырьем. Почва содержит макроэлементы (азот, фосфор, калий, кальций, серу, железо и др.) и микроэлементы (бор, марганец, молибден, цинк и др.), которые растения потребляют в ограниченных количествах. Их соотношение определяет химический состав почвы. Состав и свойства почвы постоянно меняются под влиянием жизнедеятельности микроорганизмов, климата, деятельности человека. При внесении удобрений почва обогащается питательными для растений веществами, изменяет свои физические свойства. Кыргызстан является аграрной страной, где значительную долю в экономике составляет земледелие и животноводство. Наука и практика наряду с поиском глобальных путей уменьшения негативного влияния токсичных веществ на агроэкосистемы все большее внимание сосредотачивают на проблемах утилизации, переработки органико-минеральных отходов и использования питательных макро- и микроэлементов и энергии, заложенных в них. Использование вермикультуры для решения этой проблемы является перспективным, так как в результате биотехнологической переработки отходов производится не только ценное органико-минеральное удобрение - биогумус, но и изменяется уровень содержания и степень подвижности металлов в вермикомпостах. Одним из экологических факторов, лимитирующих применение удобрительных свойств отходов производства в растениеводстве, и особенно в овощеводстве, является содержание в них тяжелых металлов. Анализ вермикомпостов на основе органических и минеральных отходов и природных цеолитов показал пригодность исследуемых отходов для биотехнологической переработки и получения органико-минерального удобрения с

высокими агрохимическими свойствами [2]. Доказано влияние вермикомпостирования и исходного сырья на содержание валовых и подвижных форм тяжелых металлов, при этом аккумуляция тяжелых металлов зависит от микроэлементного состава исходного субстрата и действия червя [1,3].

Актуальность темы. Для эффективного развития аграрного производства и при переходе к адаптивно-ландшафтному землепользованию необходимо в первую очередь хорошее знание специфики местных природных ландшафтов, а потому требуется заблаговременно создать благоприятные условия для роста и развития растений, что является основой получения урожая количественно и качественно отвечающей требованиям экологической безопасности урожая. Сельское хозяйство Кыргызстана является импортным в отношении обеспечения удобрений и препаратов защиты растений. Разработка технологии получения гуминосодержащих биоудобрений и их применения в агропромышленном комплексе республики является актуальной задачей настоящего времени.

Объектом исследования являются получение гуминосодержащего органо-минерального удобрения на основе местных природных сырьевых материалов растительного и животного происхождения.

Предмет исследования – процессы получения из окисленных бурых углей Кыргызстана гуминовых веществ, для обогащения получить из природных минеральных ресурсов соединений важных элементов питания растений и микро, макро элементов необходимых для физиологических процессов растительного организма.

Цель исследований – проведения экспериментально-практических исследований необходимых для повышения плодородия земель и изучения влияния полученной по разработанной технологии с участием авторов статьи гуминосодержащего органо-минерального удобрения (ГОМУ) на рост и развитие растений.

Практическая значимость. Полученные результаты исследования материалы и рекомендации могут быть использованы при организации сельско- хозяйственной деятельности с целью получения экологически безвредного и высокого урожая с сохранением плодородия земель на последующие годы.

В соответствии с целью этого были взяты следующие задачи:

1. Получить гуминосодержащего органо-минерального удобрения с заданным составом и свойством;
2. Обобщить проведенные экспериментально-практических исследований по влиянию ГОМУ на рост и развитие растений;
3. Разработать рекомендации и план мероприятий по применению ГОМУ для повышения плодородия почвы сельско хозяйственного сектора южного региона республики.

Технический и технологический анализ углей месторождения Беш-Бурхан (участок Абшир). Определено в них содержания гуминовых веществ что является основным компонентом углей для получения ГОМУ из окисленных бурых углей Кыргызстана

Проведены экспериментальные исследования по вермикулитовое компостирование отходов животного (навоз) и растительного происхождения (салома). Проведена определенная работа по исследованию состава и методы выделения элементов питания растений Р,К, микро-макро элементов в составе природного глоуконитового природного минерала. Как видно из выше изложенного спектрографического анализа компонентного состава нового участка месторождения Абшир относятся к бурым углям. Компонентный состав свидетельствует о том, что уголь данного вновь добываемого угольного месторождения проявляет не высокую теплотворность в связи невысокой компонентного содержания углерода 65,46%.

Результаты приведены в таблицах:

Таблица 1

Элементный состав образца (только идентифицированные кристаллические фазы)

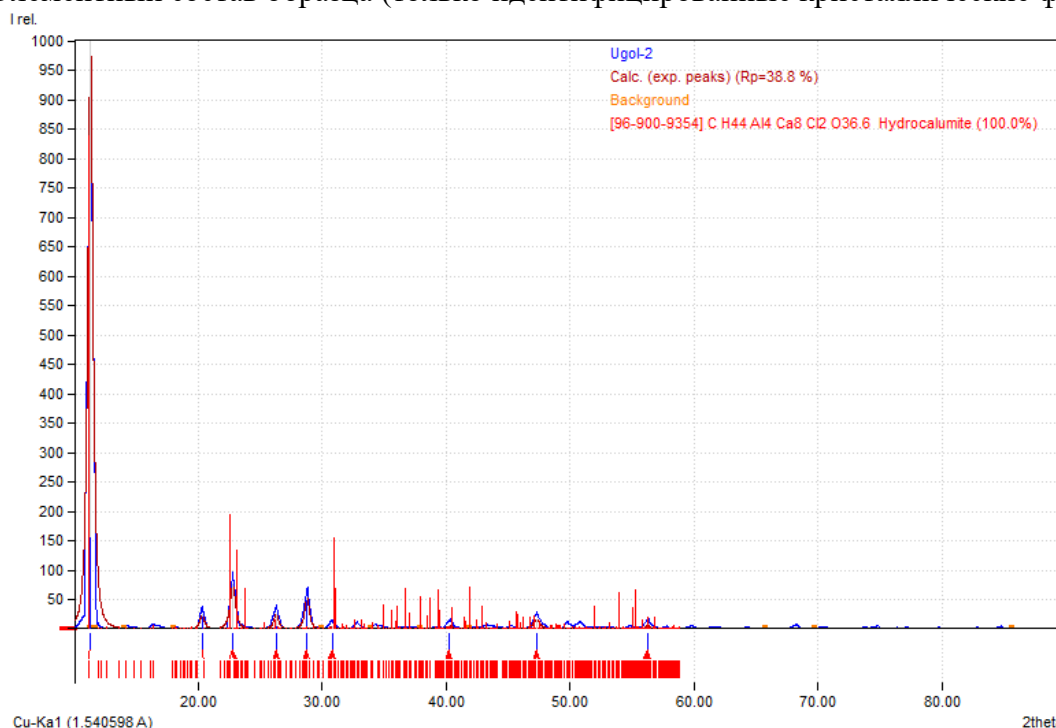


Таблица 2

Элементный состав образца

Элемент (вес. %)	Количество
O 68,46 %	Мунирит Н 3.78
C 17,79 %	Na O 4,89
S 9,53 %	V D 9,5
Mg 7,75 %	Сера S 6 E 2,8
V 3,56 %	Кремний Si F 1,5
Si 2,81 %	O 2,338
Na 1,61 %	Элемент Количество (вес. %)
U 1,30 %	O 68,46 %
H 1,25 %	C 17,79 %
LE (сумма) 87,50 %	S 9,53 %
стихтит (11,2%) *	Mg 7,75 %
Сумма формул	V 3,56 %
C 0,097	Si 2,81 %
H 3,224	Na 1,61 %
Cr 0,19	U 1,30 %
Mg 0,81	H 1,25 %
O 2,903	LE (сумма) 87,50 %

Выводы. По опытно-полевой научно-практической исследования с участием авторов научной статьи:

1. подкормка зеленой массы растений хлопчатника раствором гуматизированным органоминеральным удобрением дает следующие выгоды: полноценное питание растений во время неблагоприятных погодной-климатических условиях для роста и развитие растения, увеличение урожайности, ускорение созревание, увеличение устойчивости к болезням и вредителям. результат - усиленный быстрый рост корней, увеличение их поверхности, а значит, и увеличение количества поступивших в

растение питательных веществ.

2. при не корневой подкормки гуматизированной органо-минеральной удобрением способствует хорошему развитию листовая поверхность и способствует на полную мощность работает при оптимальной тепло и влагообеспеченности.

Литература:

1. Орлов, Д.С. Гумусовые кислоты почв [Текст] / Д.С.Орлов.- М.: Изд-во МГУ, 1974. - 287 с.
 2. Драгунов, С.С. Химическая природа гуминовых кислот [Текст] / С.С.Драгунов // Гуминовые удобрения: Теория и практика их применения.- Киев, 1962. - Ч. 2. - С. 11-22.
 3. Кононова, М.М. Важнейшие итоги исследования почвенного гумуса [Текст] / М.М.Кононова // Почвоведение. - 1957. - №11. - С. 43-61.
 4. Петрик, Г.К. Химико-технологическое исследование углей Кавакского бурогоугольного бассейна [Текст] / Г.К.Петрик, А.А.Ясынова, Н.И.Назарова // Изв. АН КиргССР.- 1962.- Т. 4, вып. 6.- С. 77-82.
 5. Безуглова, О.С. Удобрение и стимуляторы роста [Текст] / О.С.Безуглова.- Ростов н/Д: Феникс, 2000.-320 с.- (Сер. «Подворье»).
 6. Отчет НИР института природных ресурсов южного отделение НАН КР за 20212022гг.
-

УДК 621.385

Махсудов Мохирбек Толибжонович, доцент, PhD,
Андижанский машиностроительный институт,
E-mail: mohirbek2702@mail.ru

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ТОКА В НАПРЯЖЕНИЕ

В статье представлены модель и результаты исследования, разработанных на базе Matlab динамических характеристик выходных величин преобразователя тока, размещенного на пазах статора, в момент пуска асинхронного двигателя. Для системы контроля и управления реактивной мощностью асинхронного двигателя важна роль динамических характеристик трехфазного тока статора при изменении напряжения. Эти характеристики отражают изменения во времени и зависимости выходных сигналов в виде напряжения от величин тока статора, параметров измерительных элементов, внешних воздействий, параметров асинхронного двигателя и других. Изучены динамические свойства сигнала, получаемого из измерительной среды с учетом взаимодействия различных характеристических величин в условиях с трудностью возникающих при формировании дифференциальных уравнений преобразователя, описывающих процессы перехода в первичных и вторичных участках преобразования сигнала, элементах передачи сигнала. Исследования проводятся на основе широкомасштабной имитационной модели и ее аналитических выражений.

Ключевые слова: преобразователи тока, асинхронный двигатель, реактивная мощность, магнитное поле, вторичное напряжение, алгоритм.

Махсудов Мохирбек Толибжонович, доцент PhD,
Андижан машина куруу институту,

ИЗИЛДӨӨ УЧУРДАГЫ-ЧЫҢАЛУУ КОНВЕРТЕРЛЕРИ

Макалада индукциялык мотор баишалган учурда статордун оюктарына жайгаштырылган ток конвертеринин чыгуучу көлөмүнүн ылайыктуу динамикалык мүнөздөмөлөрүнүн негизинде иштелип чыккан изилдөө модели жана натыйжалары келтирилген. Үчүн реактивдүү кубаттуулукту башкаруу жана башкаруу тутумую асинхрондук мотор, чыңалуу өзгөргөндө үч фазалуу статор тогунун динамикалык мүнөздөмөлөрүнүн ролу маанилүү. Бул мүнөздөмөлөр статор тогунун чоңдугунан чыңалуу, өлчөө элементтеринин параметрлери, тышкы таасирлер, индукциялык кыймылдаткычтын параметрлери жана башкалар түрүндө чыгуу сигналдарынын убакыт жана көз карандылык өзгөрүүлөрүн чагылдырат. Трансформатордун баишапкы жана экинчи участкторунда өтүү процесстерин сүрөттөгөн өзгөрткүчтүн дифференциалдык теңдемелерин түзүүдө пайда болгон кыйынчылык менен шарттарда ар кандай мүнөздүү чоңдуктардын өз ара аракеттенүүсүн эске алуу менен өлчөөчү чөйрөдөн алынган сигналдын динамикалык касиеттери изилденди. Изилдөө масштабдуу моделдөө моделинен жана анын аналитикалык туюнтмаларынан жүргүзүлөт.

Ачкыч сөздөр: учурдагы конвертерлер, асинхрондук мотор, реактивдүү күч, магнит талаасы, экинчи чыңалуу, алгоритми.

RESEARCH CURRENT-TO-VOLTAGE CONVERTERS

The article presents a model and the results of a study developed on the basis of Matlab of the dynamic characteristics of the output values of a current converter placed on the slots of the stator at the time of starting an asynchronous motor. For the control and control system of the reactive power of an asynchronous motor, the role of the dynamic characteristics of the three-phase stator current when the voltage changes is important. These characteristics reflect changes in time and the dependence of the output signals in the form of voltage on the values of the stator current, the parameters of the measuring elements, external influences, parameters of the asynchronous motor and others. The dynamic properties of the signal received from the measuring medium are studied, taking into account the interaction of various characteristic quantities in conditions with difficulties arising during the formation of differential equations of the converter describing the transition processes in the primary and secondary sections of the signal conversion, signal transmission elements. The research is carried out on the basis of a large-scale simulation model and its analytical expressions.

Key words: current converters, asynchronous motor, reactive power, magnetic field, secondary voltage, algorithm.

В мире проводится ряд научно-исследовательских работ по совершенствованию элементов и устройств системы контроля и управления реактивной мощности асинхронного двигателя. В этих исследованиях основной задачей является обеспечение соответствующими сигналами систем контроля и управления реактивной мощностью асинхронных двигателей. Для достижения этой цели существенное значение уделяется контролю, планированию производства и потреблению электроэнергии, моделированию процессов на разных преобразователях и в их составных структурах на основе рациональных алгоритмов. При разработке средств контроля величины и параметров реактивной мощности асинхронного двигателя широко используются цифровые технологии. Также актуальными вопросами считаются разработка и создание элементов и средств, обеспечивающих процесс моделирования, и на их основе разработка новых структур и создание преобразовательных установок [1-2].

В нашей республике выполняются целевые широкомасштабные мероприятия по развитию обеспечения элементами и устройствами систем контроля и управления реактивной мощностью асинхронных двигателей, а также их внедрения в практику. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан в 2017-2021 годах поставлены задачи, в том числе «в структурах экономики, социальной области, системах управления, внедрение информационно-коммуникационных технологий, в экономике уменьшать расходы энергетики и ресурсов, широкое внедрение энергосберегающих технологий в производство». Выполнение указанных задач, в том числе производство измерительно-преобразовательных элементов реактивной мощности асинхронных двигателей и применение их на практике является одной из важных задач.

Принципы реализации процессов контроля и управления реактивной мощностью асинхронного двигателя, преобразование электрических, магнитных и других параметров, контролирование и изменение на соответствующей основе физических величин и данных первичных электромагнитных преобразователей требуют элементов передачи, обработки и регистрации для преобразования в удобном виде (в электрический сигнал). Поэтому для обеспечения асинхронных двигателей непрерывной и надёжной энергией ведутся широкомасштабные работы по

исследованию преобразователей, создающих сигналы в виде напряжения, соответствующего значению токов [3-5].

Анализ показал, что применение современных технологий в системах контроля и управления реактивной мощностью асинхронных двигателей, получение выходных сигналов, которые являются нормой для контроля и управления, исследование преобразователей, позволяющих оценивать потребление реактивной мощности, моделирование и алгоритм процессов изменения сигналов, разработка и внедрение рациональных преобразователей тока за счет технических возможностей асинхронных двигателей изучены не достаточно. Статические, динамические и метрологические характеристики, алгоритмы и модели исследований электромагнитного преобразователя тока асинхронного двигателя трехфазного преобразователя токов статора в сигналы в виде напряжений, а также результаты исследования показателей надежности элементов преобразователя.

Разработан алгоритм исследования статических характеристик трехфазного преобразователя тока (рис. 1) и модель “облачные вычисления” (рис. 2) для системы контроля и управления реактивной мощностью асинхронного двигателя [6].

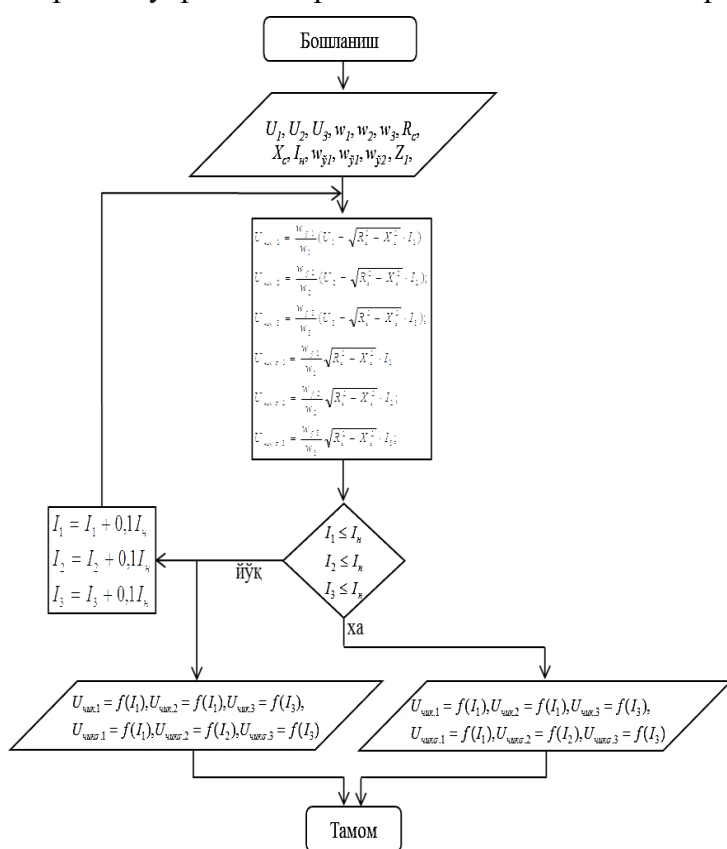


Рис. 1. Алгоритм исследования статических характеристик

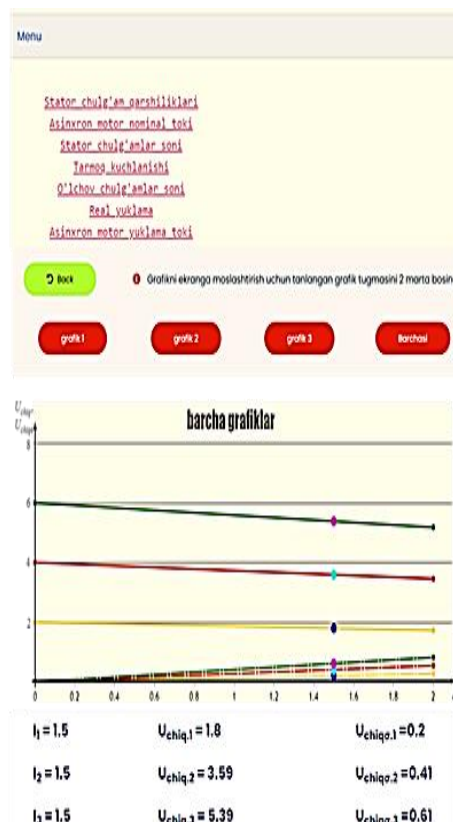


Рис. 2. Результаты преобразователя тока на основе модели “облачные вычисления”

Этот алгоритм исследования и модель “облачные вычисления” статических характеристик трехфазного преобразователя тока асинхронного двигателя являются основными средствами при исследовании процессов преобразования сигнала и получении выходного сигнала нормированного значения для систем управления и контроля. Данный алгоритм исследования и модель “облачные вычисления” позволяют дистанционно изучать процесс преобразования трехфазных первичных токов во вторичные напряжения, получать характеристики и анализировать результаты [7-8]. Определена взаимная адекватность результатов теоретического и практического

исследования выходных сигналов чувствительных элементов преобразователя тока, расположенного в статорных пазах трёхфазного асинхронного двигателя (рис. 3).

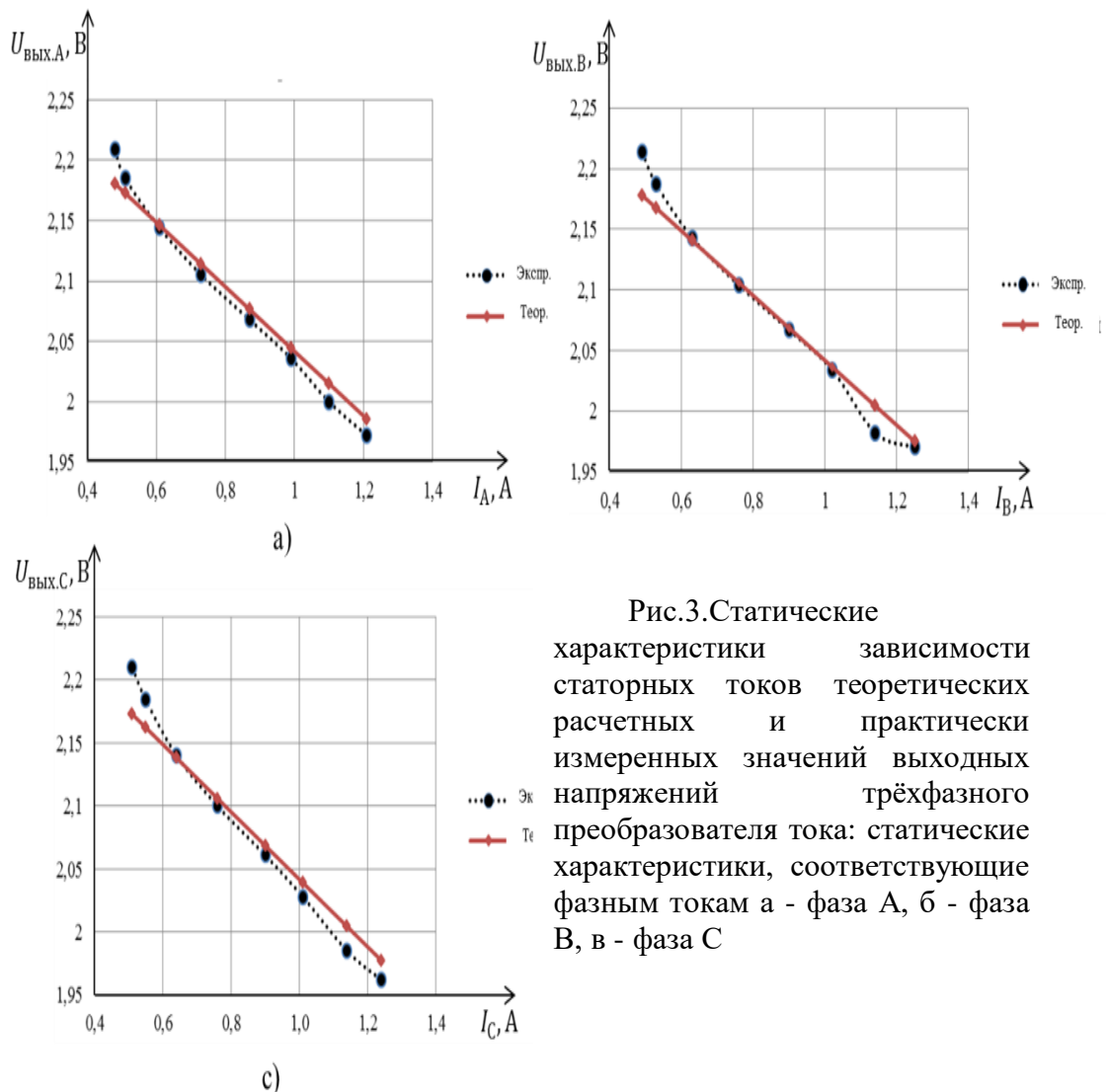


Рис.3. Статические характеристики зависимости статорных токов теоретических расчетных и практически измеренных значений выходных напряжений трёхфазного преобразователя тока: статические характеристики, соответствующие фазным токам а - фаза А, б - фаза В, в - фаза С

Аналитическое выражение динамических характеристик выходного напряжения трехфазного преобразователя тока асинхронного двигателя сформировано на основе переходных процессов в статорной части:

$$\begin{cases} U_{\text{вых.1}} = K_{\phi_1 U_{\text{вых}}} \left(\begin{array}{l} \Pi_{\mu_1} \cdot W(F_{111}, F_{121}) \cdot K_{U_1 F_0} \cdot U_1 \sin \omega t - \\ - \Pi_{\sigma_1} \cdot W(F_{\sigma 111}, F_{\sigma 121}) K_{I_1 F_{\sigma}} \cdot (I_{1np.} \sin \omega t + I_{1анп.} e^{-\frac{t}{T}}) \end{array} \right); \\ U_{\text{вых.2}} = K_{\phi_2 U_{\text{вых}}} \left(\begin{array}{l} \Pi_{\mu_2} \cdot W(F_{213}, F_{223}) \cdot K_{U_2 F_0} \cdot U_2 \sin(\omega t + 120^\circ) - \\ - \Pi_{\sigma_2} \cdot W(F_{\sigma 213}, F_{\sigma 223}) \cdot K_{I_2 F_{\sigma}} \cdot (I_{2np.} \sin(\omega t + 120^\circ) + I_{2анп.} e^{-\frac{t}{T}}) \end{array} \right); \\ U_{\text{вых.3}} = K_{\phi_3 U_{\text{вых}}} \left(\begin{array}{l} \Pi_{\mu_3} \cdot W(F_{\sigma 313}, F_{\sigma 323}) \cdot K_{U_3 F_0} \cdot U_3 \sin(\omega t - 120^\circ) - \\ - \Pi_{\sigma_3} \cdot W(F_{\sigma 313}, F_{\sigma 323}) \cdot K_{I_3 F_{\sigma}} \cdot (I_{3np.} \sin(\omega t - 120^\circ) + I_{3анп.} e^{-\frac{t}{T}}) \end{array} \right). \end{cases} \quad (1)$$

Исследование динамических характеристик преобразователя тока является важным, оно показывает зависимость значений токов статора, параметров измерительных элементов, внешних воздействий, электрических и магнитных величин

асинхронного двигателя и других воздействий от изменения выходных сигналов в виде напряжения во времени.

В целях упрощения процесса исследования динамических характеристик преобразователя тока и обеспечения достоверности результатов созданы алгоритм (рис. 4) и модель исследования (рис. 5).

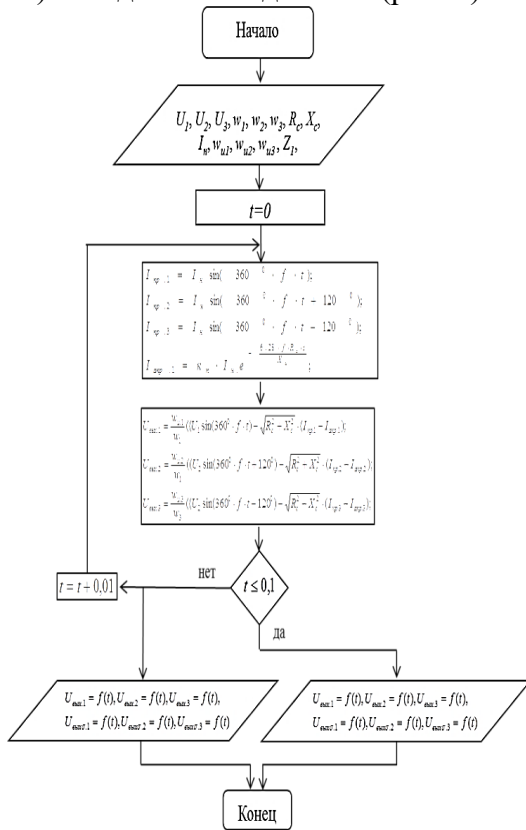
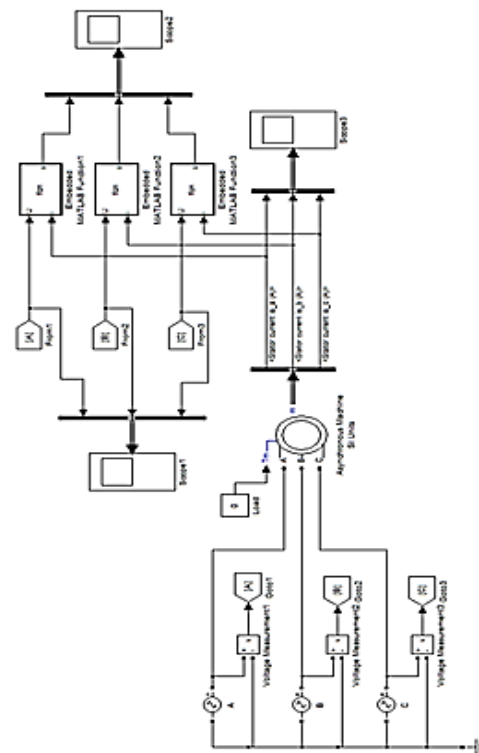


Рис. 4. Алгоритм исследования динамических характеристик преобразователя тока



Синус-генератор

Рис. 5. Модель исследования динамических характеристик трёхфазного преобразователя тока

На основе исследовательской модели программной базы Matlab получены результаты динамических характеристик преобразователя тока, близкие к реальному рабочему состоянию (рис. 6, 7).

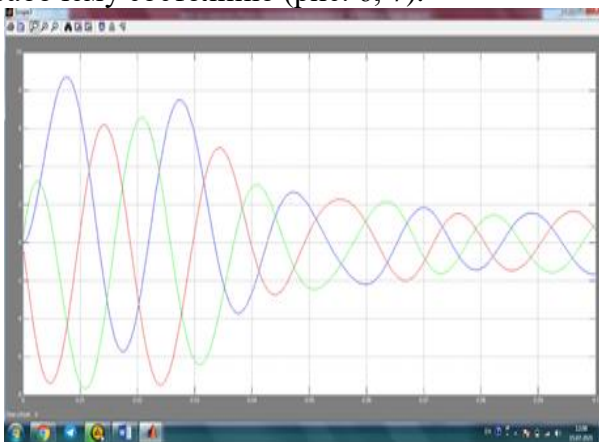


Рис. 6. Изменение первичных токов во времени при пуске асинхронного двигателя

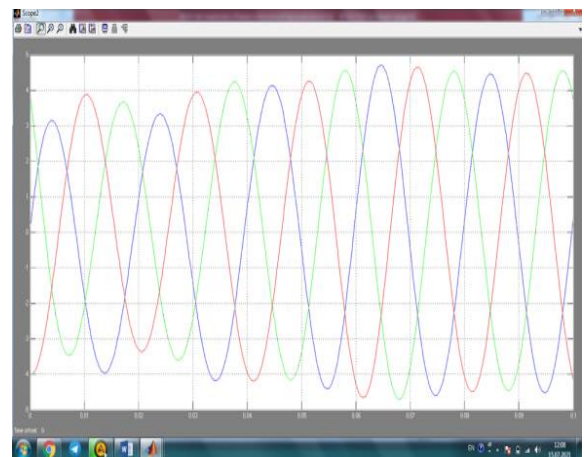


Рис. 7. Изменение выходного напряжения чувствительных элементов преобразователя тока по времени

Для исследования погрешностей преобразователя первичных токов в напряжение асинхронного двигателя используется обобщенная графовая модель (рис. 8).

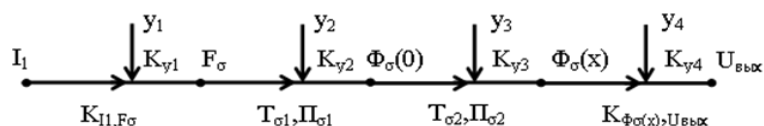


Рис. 8. Обобщенная графовая модель исследования источников погрешностей преобразователя тока в напряжение

Входная величина преобразователя тока приведена на графе I_1 , F_{σ} , в нем статорный ток I_1 (I_A) преобразуется на магнитодвижущую силу F_{σ} , это $K_{I1, F_{\sigma}}$ отражается через коэффициент между цепной связью. В цепи F_{σ} , $\Phi(0)$ F_{σ} магнитодвижущая сила магнитного потока $\Phi_{\sigma}(0)$, его схематическая функция $T_{\sigma1}$, $\Pi_{\sigma1}$ отражает структуру цепи.

Для преобразователя тока погрешность энтропии будет равна:

$$\Delta_{\Pi p} = K_{\Sigma} \cdot \sigma_{\Sigma} = 2,07 \cdot 0,173 = 0,36, (2)$$

где $K_{\Sigma}=2,07$ –коэффициент энтропии элемента преобразователя; σ_{Σ} – суммарная среднеквадратичная погрешность элемента.

Для исследуемого преобразователя трёхфазного тока нормативный класс точности составляет 0,5, то есть $\pm 0,5\%$.

Показатель общей надёжности состояния преобразователя тока рассчитывается из надёжности рабочих состояний частей преобразователя:

$$P_{общ} = P_1 P_2 P_3 + P_1 P_2 (1 - P_3) + P_1 P_3 (1 - P_2) + P_2 P_3 (1 - P_1) + P_1 (1 - P_2) (1 - P_3) + P_2 (1 - P_1) (1 - P_3) + P_3 (1 - P_1) (1 - P_2) = 0,95.$$

Общая вероятность рабочего состояния преобразователя тока асинхронного двигателя определена равном $P_{общ} = 0,95$.

Литература:

1. Siddikov I. Kh. The Dynamic Characteristics of Sensors of Primary Currents of Energy Sources to Secondary Voltages [Text] A.A. Abdumalikov, M.T. Maxsudov. // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJTEEE). India, Volume-9 Issue-4, February 2020, p 2529-2534 (DOI: 10.35940/ijitee.D1906.029420).
2. Сиддиков И.Х., «Программное обеспечение для исследования динамических характеристик трехфазного преобразователя тока для контроля и управления реактивной мощностью асинхронного двигателя» [Текст] / М.Т. Махсудов, А. Маликов, Н.А. Нуриддинов, З.У. Боихонов, М. Комилжонов // Свидетельство об официальной регистрации программы для электронно-вычислительных машин, № DGU 10640. Агентство по интеллектуальной собственности РУз, Ташкент, 30.03.2021 г.
3. Копылов И.П. Математическое моделирование электрических машин : учеб. для вузов [Текст] / И.П. Копылов // – М. : Высш. шк., 2001. – 327 с.
4. Махсудов М.Т. Модель и алгоритм физико – технических эффектов преобразователя трехфазного тока асинхронного двигателя // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. Москва, 2021. 4(85). DOI:10.32743/UniTech.2021.85.4-1.33-36).
5. Галиев А.Л., Элементы и устройства автоматизированных систем управления: [Текст] / Р.Г. Галиева // Учеб. пособие. - Стерлитамак: Стерлитамак. гос. пед. акад., 2008. - 220 с. ISBN 978-5-86111-314-4
6. Siddikov I. Modelling of transducers of nonsymmetrical signals of electrical nets [Text] / A.Abdumalikov, A.Abubakirov, M.Maxsudov M.Anarbaev, I.Khonturaev. [Text] // 2019 International Conference on Information Science and Communications Technologies

(ICISCT), Tashkent, Uzbekistan, 2019, pp. 1-6. doi: 10.1109/ICISCT47635.2019.9011981. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9011981&isnumber=9011814>.

7. Махсудов М.Т., Исследование электромагнитных преобразователей тока в напряжение. [Текст] / З.У. Бойхонов // Бюллетень науки и практики. Научный журнал. Россия, г.Нижевартовск, 2018. Т.4. №3. С. 150–154.
8. Махсудов М.Т. Электромагнитные преобразователи тока для управления источниками реактивной мощности [Текст] / М.А. Анарбаев, И.Х. Сиддиков // Universum: Технические науки: электрон.научн. журн. 2019. № 3(60). URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/7095>.

УДК 621.398

Каримжонов Дилёрбек Дониёрбек угли, PhD,
Андижанский машиностроительный институт
E-mail: dilyorkarimjonov@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСИНУСОИДАЛЬНЫХ ТОКОВ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Упомянуется генерация несинусоидальных токов, влияющих на реактивную мощность асинхронного двигателя, и их влияние на режимы работы асинхронного двигателя. Даны сведения о видах и описаниях токов высших гармоник, образующих несинусоидальные токи, возникающие в асинхронном двигателе. Результаты исследования были сформированы на основе практических и теоретических данных.

Ключевые слова: Асинхронный двигатель, несинусоидальный ток, магнитный поток, высшие гармоники, реактивная мощность, коэффициент мощности.

Karimzhanov Dilerbek Donierbek ugli, PhD,
Andijan Engineering Institute

INVESTIGATION OF NON-SINUSOIDAL REACTIVE POWER CURRENTS OF ASYNCHRONOUS MOTORS

The generation of non-sinusoidal currents affecting the reactive power of an asynchronous motor and their effect on the operating modes of an asynchronous motor is mentioned. Information is given on the types and descriptions of currents of higher harmonics forming non-sinusoidal currents arising in an asynchronous motor. The results of the study were formed on the basis of practical and theoretical data.

Key words: Asynchronous motor, non-sinusoidal current, magnetic flux, higher harmonics, reactive power, power factor.

Введение: Асинхронные двигатели являются основными потребителями электроэнергии, они предназначены для работы при симметричном и синусоидальном напряжении, но из-за подключения различных нагрузок к системе электроснабжения и ряда неисправностей, возникающих в асинхронных двигателях, появляются симметричные и несинусоидальные токи. В асинхронных двигателях и оказывают негативное влияние на режимы работы асинхронного двигателя [1].

Рассмотрены формирование, виды и негативные последствия несимметричных токов, вызванных различными воздействиями при работе асинхронного двигателя. В

статоре асинхронного двигателя симметричные обмотки расположены под углом 120° друг к другу, при подаче напряжения на эти обмотки в каждой фазе возникают соответствующие магнитные токи в зависимости от величины напряжения (рис. 1) [2].

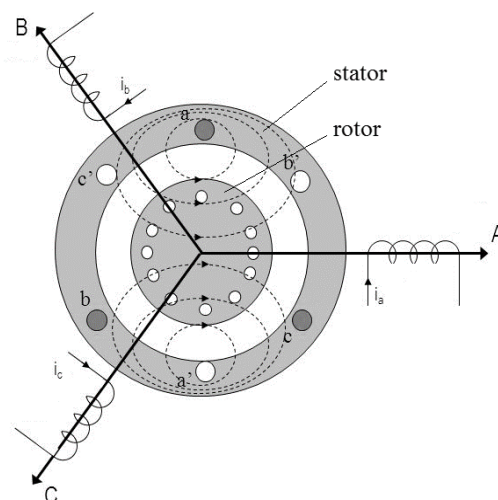


Рис. 1. Принципиальная схема трехфазного асинхронного двигателя.

Актуальность и задача. Анализ несинусоидальных токов в асинхронных двигателях. В трехфазных асинхронных двигателях несинусоидальные токи возникают из-за высоких гармонических токов, генерируемых в статоре. Образование токов высоких гармоник у потребителей электрической энергии на предприятиях нежелательно, что приводит к ухудшению технико-экономических показателей электротехнических устройств [3-6].

В асинхронных двигателях токи высоких гармоник образуются вследствие следующих эффектов:

- Повышенная нагрузка асинхронного двигателя
- Малая мощность трансформатора питания асинхронного двигателя
- Длина кабеля питания асинхронного двигателя
- Управление асинхронными двигателями через устройства, состоящие из полупроводниковых элементов.
- Неисправности в электромагнитной системе асинхронного двигателя
- Неисправности в механической системе асинхронного двигателя
- Несимметрия вращающихся частей асинхронного двигателя.
- Работа асинхронных двигателей в сети с различными несимметричными нагрузками

По вышеуказанным причинам несинусоидальные токи вызывают в асинхронных двигателях следующие негативные последствия:

- Снижает коэффициент активной мощности
- Приводит к уменьшению крутящего момента асинхронного двигателя.
- Асинхронный двигатель вызывает перегрев
- Влияет на компенсацию реактивной мощности и пусковые конденсаторы.
- Влияет на изоляцию обмоток статора асинхронного двигателя.
- Увеличивает погрешность счетчиков определения активной и реактивной энергии асинхронных двигателей.

Вызывает неисправность коммутационных аппаратов в системе защиты асинхронного двигателя.

Влияние токов высоких гармоник, возникающих в асинхронных двигателях, на асинхронные двигатели следующее:

Влияние нулевой последовательности и даже гармоник на основной магнитный поток трехфазного асинхронного двигателя практически отсутствует, в основном 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 25, 29, 31... высшие нечетные гармоники оказывают отрицательное влияние. Моменты в соответствующем направлении, вызванные несинусоидальными токами, определялись выражением $6n+1$, а моменты в противоположном направлении — выражением $6n-1$ [10].

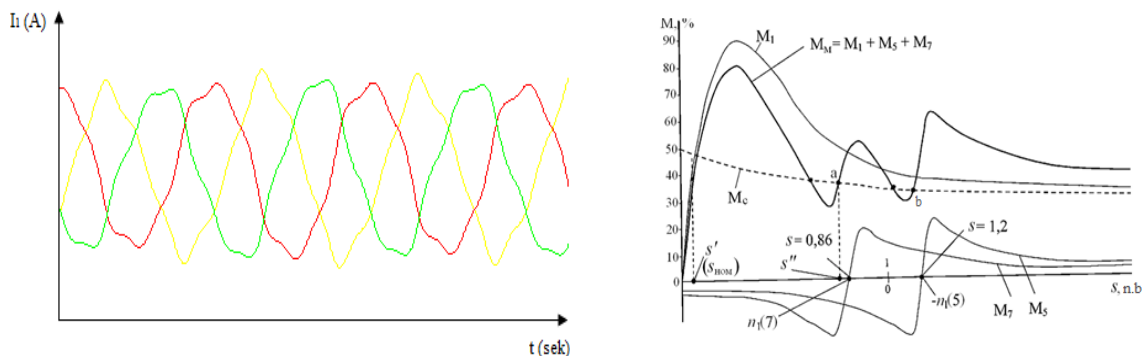


Рис. 3. Механическое описание трехфазного асинхронного двигателя под действием токов несинусоидальной формы.

Коэффициент скольжения, создаваемый высшими гармониками, соответствующими направлению электромагнитного поля асинхронного двигателя, определяется следующим образом:

$$s_{6n+1} = \frac{\omega_{6n+1} - \omega_r}{\omega_{6n+1}} = 1 - \frac{\omega_r}{\omega_{6n+1}} \quad (1)$$

Коэффициент скольжения асинхронного двигателя, создаваемого высокими гармониками, противоположными направлению электромагнитного поля, определяется следующим образом:

$$s_{6n-1} = \frac{-\omega_{6n-1} - \omega_r}{-\omega_{6n-1}} = 1 + \frac{\omega_r}{\omega_{6n-1}} \quad (2)$$

где s_{6n+1} – коэффициент скольжения, создаваемый высшими гармониками в соответствующем направлении (1),

s_{6n-1} – коэффициент скольжения, создаваемый высшими гармониками в обратном направлении (2).

Крутящие моменты в противоположном направлении приводят к уменьшению основного электромагнитного момента и приведены ниже:

$$\sum M = M_{main} + \sum_{n=1}^N M_{m.(6n+1)} - \sum_{n=1}^N M_{q.(6n-1)} \quad (3)$$

$$M_{m.(6n+1)} = \frac{3R_r (U_{1m.(6n+1)})^2}{s_{m.(6n+1)} \left\{ \left(\frac{R_r}{s_{m.(6n+1)}} \right)^2 + X_r^2 \right\}} \frac{1}{\omega_{(6n+1)}} \quad (4)$$

$$M_{q.(6n-1)} = \frac{3R_r (U_{1q.(6n-1)})^2}{s_{q.(6n-1)} \left\{ \left(\frac{R_r}{s_{q.(6n-1)}} \right)^2 + X_r^2 \right\}} \left(-\frac{1}{\omega_{(6n-1)}} \right) \quad (5)$$

где M_{main} – основной электромагнитный момент асинхронного двигателя, $M_{m.(6n+1)}$ – электромагнитный момент, создаваемый высшими гармониками в соответствующей

последовательности (4), $M_{m,(6n-1)}$ – электромагнитный момент, создаваемый высшими гармониками. гармоники в обратной последовательности (5).

Рассмотрены формирование, виды и негативные последствия несимметричных токов, вызванных различными воздействиями при работе асинхронного двигателя. В статоре асинхронного двигателя симметричные обмотки расположены под углом 120° друг к другу, при подаче напряжения на эти обмотки в каждой фазе возникают соответствующие магнитные токи в зависимости от величины напряжения (рис. 1) [2].

Величина суммарных гармонических искажений несинусоидальных токов, генерируемых в асинхронном двигателе, определяется следующим образом и выражается в %:

$$THD_I = \sqrt{\sum_{n=2}^N \left(\frac{I_k}{I_1}\right)^2} \quad (6)$$

В трехфазных асинхронных двигателях высокие гармонические токи приводят к снижению коэффициента мощности, который приведен ниже:

$$\cos \varphi_I = \frac{\cos \varphi}{\sqrt{1 + (THD_I)^2}} \quad (7)$$

В трехфазных асинхронных двигателях из-за воздействия высоких гармоник происходит увеличение электрических и электромагнитных потерь мощности и снижение механической мощности. Активная мощность, возникающая в результате токов высших гармоник, приведена ниже:

$$P_{out} = (1 - s_1)P_1 - \sum (1 - s_{6n-1})P_{6n-1} + \sum (1 - s_{6n+1})P_{6n+1} \quad (8)$$

Полезный коэффициент заполнения, обусловленный высокими гармоническими токами, приведен ниже:

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{(1 - s_1)P_1 - \sum (1 - s_{6n-1})P_{6n-1} + \sum (1 - s_{6n+1})P_{6n+1}}{P_1 - \sum P_{6n-1} + \sum P_{6n+1}} \quad (9)$$

где P_{out} – активная мощность, вырабатываемая валом асинхронного двигателя (7), P_{in} – активная мощность, потребляемая асинхронным двигателем из сети.

Заключения: Поскольку величина симметричного и несинусоидального токов в асинхронном двигателе напрямую зависит от величины реактивной мощности, важно определить и проанализировать возникновение симметричных и несинусоидальных токов реактивной мощности в асинхронном двигателе и их негативное влияние на режимы работы асинхронного двигателя. Анализ показывает, что за счет уменьшения количества токов высших гармоник, генерируемых в статоре асинхронного двигателя, можно повысить коэффициент активной мощности, предотвратить перегрев асинхронного двигателя, обеспечить эффективную работу потребителей электроэнергии в электрической сети. путем фильтрации токов высоких гармоник.

Литература:

1. Siddikov, I. K., Boikhonov, Z. U., & Karimjonov, D. D. (2020). Elements And Devices For Monitoring And Control of Energy Efficiency. The American Journal of Engineering and Technology (ISSN-2689-0984).
2. Kh, S. I., Makhsudov, M. T., & Karimjonov, D. D. (2022). Research of static characteristics of three-phase current sensors for control and monitoring of asynchronous motor filter-compensation devices. New intelligence technology: Past, Present and Future, 213-216.
3. Karimjonov, D. D. (2023). Study of characteristics of three-phase electromagnetic current transducers for filter-compensation devices of asynchronous motor reactive power. International Journal of Innovations in Engineering, Research and Technology.

4. IKh, S., Makhsudov, M. T., & Karimjonov, D. D. (2022). Method of determination of stator current and power factor based on asynchronous motor three-phase current sensor. *Chemical Technology Control and Management*, 2, 30-38.
 5. Siddikov, I. K., & Karimjonov, D. D. (2022). Research of the effect of rotor parameters on the output signal of an asynchronous motor three-phase current transducers. Ministry of higher and secondary specialized education of the republic of Uzbekistan andijan machine-building institute, scientific and technical journal machine building, 139-146.
 6. IKh, S., Makhsudov, M. T., & Karimjonov, D. D. (2022). Electromagnetic current converters for control of reactive power sources. *Scientific and Technical Journal Machine Building*, 3, 103-110.
 7. Karimjonov, D. D., Siddikov, I. X., Azamov, S. S., & Uzakov, R. (2023, March). Study on determination of an asynchronous motor's reactive power by the current-to-voltage converter. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1142, No. 1, p. 012023). IOP Publishing.
 8. Абдуллаев, М., & Каримжонов, Д. Д. У. (2023). Исследование динамических характеристик трехфазных электромагнитных преобразователей тока фильтр-компенсационного устройства реактивной мощности асинхронного двигателя. *Universum: технические науки*, (2-5 (107)), 5-11.
 9. Siddikov, I. K., Doniyorbek o'g'li, D. K., & Abdigapirov, A. A. (2023). Research of three-phases current's transducers of filter-compensation devices for control reactive power's consumption of asynchronous motor. *Chemical Technology, Control and Management*, 2023(1), 35-45.
 10. ДД Каримжонов. Тўқ ўзгарткич сигнали асосида асинхрон моторни назорат қилиш ва бошқариш. *Фарғона политехника институти илмий-техника журнали* 25 ((ISSN 2181-7200)), 85-90
-

УДК 624.072.02

Маруфий Адилжан Таджимухаммедович,
д.т.н., профессор,
Турдажиева Эльнура Номановна, инженер,
Ошский технологический университет
им. М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызская Республика,
E-mail: e-mail: oshtu-marufi@rambler.ru

ИЗГИБ КОНЕЧНОЙ БАЛКИ НА ДВУХПАРАМЕТРИЧЕСКОМ УПРУГОМ ОСНОВАНИИ С УЧЕТОМ УСЛОВИЙ БЛИЗКИХ К РЕАЛЬНОЙ РАБОТЕ

В данной статье получено аналитическое решение задачи об изгибе конечной балки на двухпараметрическом упругом основании с одновременным учетом двух параметров, позволяющих наиболее полно отобразить реальную работу конструкций ленточных фундаментов. В случае проектирования фундаментов на твердых грунтовых основаниях, наиболее близко к реальному условию, целесообразно выбрать двухпараметрическую модель грунтового основания, которая учитывает распределительную способность грунта. В исходное дифференциальное уравнение изгиба балки введены следующие параметры: параметр, учитывающий условия неполного контакта фундамента с грунтовым основанием и второй параметр учитывающий продольные усилия, приложенные в срединной плоскости балки. Одновременный учет этих двух параметров рассматривается впервые. Введение этих параметров в исходное дифференциальное уравнение изгиба балки, позволило получить новый класс дифференциального уравнения, который представляет особый математический интерес. Расчетная схема, принятая в статье, используется при просадке грунта на отдельных участках под фундаментами, при прохождении всевозможных инженерных коммуникаций под зданиями. Возникают продольные усилия, приложенные в срединной плоскости балки при предварительном натяжении арматуры и перепаде температур.

Ключевые слова: двухпараметрическая модель, конечные разности, алгоритм, производные, инженерные коммуникации, прогиб, изгиб, ленточный фундамент.

Маруфий Адилжан Таджимухаммедович,
т.и.д., профессор,
Турдажиева Эльнура Номановна, инженер,
М.М.Адышев атын. Ош технологиялык университети,
Ош ш., Кыргыз республикасы

ЧЫНЫГЫ ИШКЕ ЖАКЫН ШАРТТАРДЫ ЭСКЕ АЛУУ МЕНЕН ЭКИ ПАРАМЕТРДҮҮ СЕРПИЛГИЧ НЕГИЗДЕ ЧЕКТҮҮ УСТУНДУН ИЙИЛИШИ

Бул макалада маселенин аналитикалык чечими жана эки параметрдүү серпилгичтүү негизде чектүү устундун ийилиши эки параметрди бир эле учурда кароо менен алынган, бул тилкелүү параметрлеринин конструкциясынын реалдуу ишин толук чагылдырууга мүмкүндүк берет. Каттуу топурак негиздеринде пайдубалдарды долбоорлоодо, ал реалдуу шартка эң жакын, кыртыштын бөлүштүрүлгөн сыйымдуулугун эске алган эки параметрдүү топурактык базанын моделин тандоо

максатка ылайыктуу. Устундун ийилүүсүнүн баштапкы дифференциалдык теңдемесине төмөнкүдөй параметрлер киргизилет: пайдубал менен топурак негизинин ортосундагы толук эмес байланыш шарттарын эске алуучу параметр жана ортодо колдонулган чектөөчү күчтөрдү эсепке алган экинчи параметр устундун тегиздиги. Бул эки параметрди бир убакта кароо биринчи жолу каралып жатат. Бул параметрлерди устундун ийилүүсүнүн баштапкы дифференциалдык теңдемесине киргизүү өзгөчө математикалык кызыгууну жараткан дифференциалдык теңдеменин жаңы классын алууга мүмкүндүк берди. Макалада кабыл алынган эсептөө схемасы пайдубалдын астынан инженердик коммуникациялардын бардык түрлөрүн өткөрүүдө пайдубалдын астындагы айрым жердеги кыртыштын чөгүшү үчүн колдонулат. Арматураны алдын ала чыңдоо жана температурага өтүү учурунда устундун ортоңку тегиздигине узунунан келген күчтөр колдонулат.

Негизги сөздөр: эки параметрдүү модель, чектүү айырмалар, алгоритм, туундулар, инженердик коммуникациялар, четтөө, ийүү, тилкелүү пайдубал.

Marufi Adilzhan Tajimammedovich,
doctor of technical sciences, professor,
Turdazhieva Elnura Nomanovna, engineer,
Osh Technological University named after
M.M. Adysheva, Osh city, Kyrgyz Republic

BENDING OF A FINITE BEAM ON A TWO-PARAMETER ELASTIC FOUNDATION, TAKING INTO ACCOUNT CONDITIONS CLOSE TO REAL WORK

In this article, an analytical solution of the problem and the bending of the final beam on a two-parameter elastic foundation are obtained with simultaneous consideration of two parameters, which allow the most complete representation of the real work of the structures of the tape parameters. In the case of designing foundations on solid soil bases, it is closest to the real condition; it is advisable to choose a two-parameter soil base model that takes into account the distributed capacity of the soil. The following parameters are introduced into the original differential equation of the beam bending: a parameter that takes into account the conditions of incomplete contact of which between the foundation and the soil base and the second parameter that takes into account the limiting forces applied in the middle plane of the beam. The simultaneous consideration of these two parameters is considered for the first time. The introduction of these parameters into the original differential equation of beam bending made it possible to obtain a new class of differential equation, which is of particular mathematical interest. The calculation scheme adopted in the article is used for subsidence of soil in separate areas under the foundations, when passing all kinds of engineering communications under the foundations. There are longitudinal forces applied in the middle plane of the beam during pretensioning reinforcement and temperature transition.

Key words: two-parameter model, finite differences, algorithm, derivatives, engineering communications, deflection, bending, strip foundation.

Введение. В практике проектирования ленточных фундаментов на просадочных грунтах в виде лессовых отложений встречаются определенные трудности расчета.

Главным свойством просадочных грунтов является потеря несущей способности при попадании влаги. В сухом состоянии они тверды. На этих участках происходит провал грунта (неполный контакт конструкции фундаментов с грунтовым основанием). Такого рода явления происходят в результате эксплуатации зданий и сооружений, где

плохо решены вопросы ирригации или прорыв инженерных сетей. В конструкциях ленточных фундаментов возникают продольные усилия, приложенные в срединной плоскости балки при предварительном натяжении арматуры и перепаде температур. Расчет ленточных фундаментов зачастую сводится к расчету различных схем балок. В случае расположения нагрузок и неполного контакта близко к краям ленточного фундамента, расчет сводится к расчетной схеме конечной балки на деформируемом упругом основании [3,4,6].

Цель исследования. Целью исследования является получение аналитических решений задачи об изгибе конечной балки на двухпараметрическом упругом основании с учетом неполного контакта балки с грунтовым основанием и продольных усилий, приложенных в срединной плоскости балки. В статье рассмотрена задача учета неполного контакта балки с основанием в виде одной траншеи, расположенной в центре балки.

Объект и метод исследования. Аналитическое решение задачи об изгибе конечной балки на двухпараметрическом упругом основании с учетом условий близких реальной работе получено методом конечных разностей. Смысл данного метода заключается в замене всех производных в исходном дифференциальном уравнении изгиба конечной балки конечно-разностными отношениями. В итоге вместо обыкновенного дифференциального уравнения четвертого порядка получена система алгебраических уравнений относительно функций прогибов по числу намеченных точек деления балки по длине. Простота, с математической точки зрения, позволит использовать полученное решение широким кругом инженеров-проектировщиков.

Расчетная схема конечной балки на двухпараметрическом деформируемом основании с учетом неполного контакта балки с грунтовым основанием и продольных усилий, приложенных в срединной плоскости с учетом собственного веса и действием сосредоточенной силы P балки показана на рис. 1.

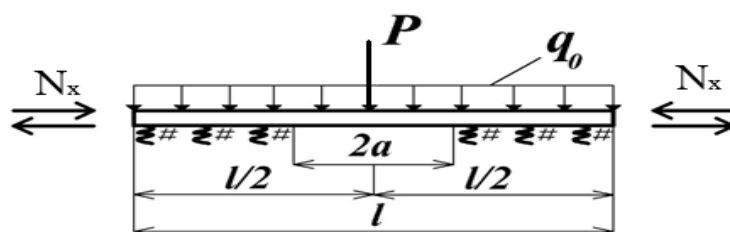


Рис.1. Расчетная схема конечной балки.

Для случая двухпараметрического упругого основания, дифференциальное уравнение изгиба конечной балки с учетом неполного контакта с грунтовым основанием в виде одной траншеи шириной $2a$, расположенной в центре и продольных усилий, приложенных в срединной плоскости балки, имеет вид:

$$EJ \frac{d^4 y(x)}{dx^4} - 2r^2 \frac{d^2 y(x)}{dx^2} + s^4 y(x) \theta(x - a) - N_x \frac{d^2 y(x)}{dx^2} = q_0(x) \quad (1)$$

где: $y(x)$ – функция прогиба балки;

$q_0(x)$ - функция нагрузки;

$2a$ - размер участка, на котором нет контакта балки с грунтовым основанием;

r^2 и s^4 – обобщенные упругие характеристики балки и основания;

$\theta(x - a)$ - функция Хевисайда, учитывающая неполный контакт балки с основанием, $\theta(x - a) = 0(x \leq a)$, $\theta(x - a) = 1(x \geq a)$;

J – осевой момент инерции поперечного сечения балки

E – модуль упругости материала балки (Па, кг/см²).

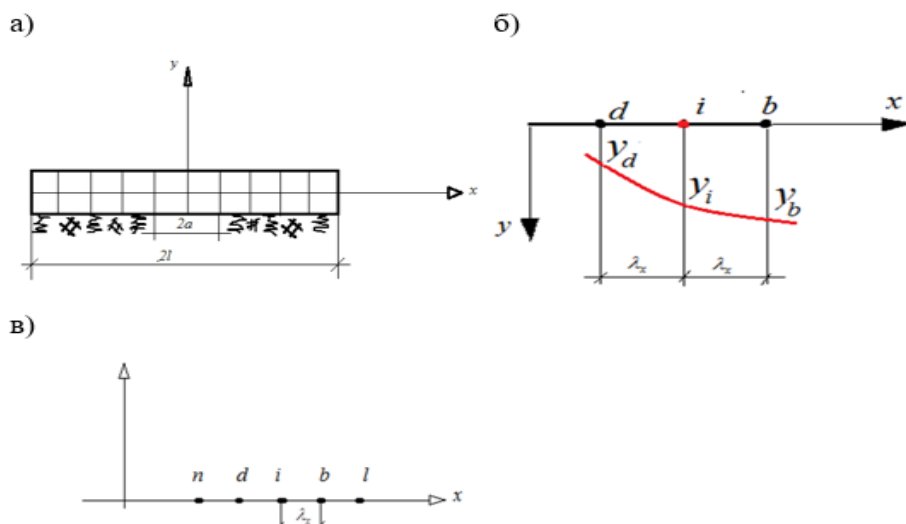


Рис.2. Разобьём балку на несколько частей по длине, а,б,в схемы, используемые для составления конечно-разностных уравнений.

Рассмотрим плоскость ХОУ, проходящей через центральную точку i (рис.2 в) [1,2,5]. Выразим две первые производные в центральной точке i через прогибы балки в центральной точке и двух соседних с ней точках b и d . Для этого аппроксимируем кривую прогибов в точках i , b и d параболой второго порядка, проходящей через три ординаты прогибов y_d, y_i, y_b отстоящих друг от друга на равном расстоянии λ_x (рис.2в). Пусть координата центральной точки i будет x , координата точки $b(x + \lambda_x)$ и координата точки $d(x - \lambda_x)$, а парабола, проходящая через прогибы в этих точках, имеет выражение

$$y_i = Ax^2 + Bx + C.$$

В [7] получено аналитическое решение конечной балки на двухпараметрическом упругом основании с учетом только, неполного контакта балки с грунтовым основанием. Где получены все необходимые производные исходного дифференциального уравнения изгиба балки на основе метода конечных разностей, т.е. эти производные заменены конечно-разностными отношениями. Подставим в первый член исходного дифференциального уравнения (1) в конечных разностях производную четвертого порядка

$$\frac{d^4 y(x)}{dx^4} = \frac{6y_i - 4(y_d + y_b) + y_n + y_i}{\lambda_x^4}. \text{ Во второй и четвертые члены этого уравнения (1) производную второго порядка } \frac{d^2 y(x)}{dx^2} = \frac{y_b - 2y_i + y_d}{\lambda_x^2}.$$

Подставив их значения, получим алгебраическое уравнение, записанное для точки i :

$$EJ \frac{6y_i - 4(y_d + y_b) + y_n + y_i}{\lambda_x^4} - 2r^2 \frac{y_b - 2y_i + y_d}{\lambda_x^2} + s^4 y_i \theta(x - a) - N_x \frac{y_b - 2y_i + y_d}{\lambda_x^2} = q_0(x) \quad (2)$$

Аналогично записываются для остальных намеченных точек длины балки. В результате получим систему алгебраических уравнений относительно неизвестных функций прогибов.

Результаты исследований. Вводя параметры, в исходное дифференциальное уравнение изгиба балки, учитывающие условия близкие к реальной работе, в статье получен новый класс дифференциального уравнения, которое представляет большой математический интерес. Получено аналитическое решение поставленной задачи методом конечных разностей, путем замены всех производных, входящих в исходное дифференциальное уравнение изгиба балки соответствующими конечно-разностными отношениями. Конечно-разностные отношения выражаются через неизвестные функции прогибов. В результате получаем систему линейных алгебраических уравнений относительно значений функций прогибов. Использование простого математического аппарата к получению аналитического решения позволит использовать полученный алгоритм для широкого класса инженеров-проектировщиков.

Вывод. На основе простого математического аппарата как метод конечных разностей исходное обыкновенное дифференциальное уравнение четвертого порядка изгиба балки сведено к решению системы алгебраических уравнений, вполне доступных для широкого класса инженеров-проектировщиков.

Литература:

1. Киселев В.А. Расчет пластин [Текст] / В.А.Киселев // - Москва.: Стройиздат, 1973,- 157с.
2. Леонтьев Н.Н. Расчет прямоугольной плиты на упругом двухпараметрическом основании [Текст] / Н.Н. Леонтьев, А.Т. Маруфий // - Сборник трудов МИСИ «Расчет пространственных конструкций» Москва.: 1983, с 122-126.
3. Маруфий А.Т. Алгоритм расчета полубесконечной балки на двухпараметрическом упругом основании с участком без основания на удалении от края под балкой [Текст] / А.Т.Маруфий, А.А.Эгембердиева// Бишкек, Известия КГТУ №3 (51), 2019.-126-133с.
4. Маруфий А.Т. Изгиб различных схем плит на упругом основании с учетом неполного контакта с основанием [Текст]//А.Т.Маруфий. – М.; Издательство АСВ, СНГ, 2003.- 206с.
5. Маруфий, А.Т. [Текст]/ Учебное пособие, Составление алгоритмов по дисциплине «Численные методы решения задач в строительстве». Маруфий А.Т., Эгембердиева А.А.// Ош, 2019, 64с.
6. Маруфий А.Т. Методика расчета плиты на упругом основании с участком пониженной жесткости основания. [Текст] / А.Т. Маруфий, А.В. Цой, А.С. Калыков // Н.Ж. Наука, Новые технологии и инновации Кыргызстана. №1, 2021, с.9-13.
7. Маруфий А.Т. Алгоритм расчета конечной балки на двухпараметрическом упругом основании с учетом условий близких к ее реальной работе [Текст] /. Э.Н. Турдажиева, А.П.Алиева // Наука, новые технологии и инновации кыргызстана №2, 2022г., с.39-43.

УДК 669.18; 669.14.018

Жолдошов Белекбек Муратович, д.т.н., профессор,
Ошский технологический университет,
E-mail: belek0365@mail.ru

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ОТЖИГА НА КОМПЛЕКС СВОЙСТВ БЫСТРОРЕЖУЩИХ СТАЛЕЙ P12 И P18

В настоящей работе исследовано влияние режима отжига на свойства вольфрамовых P12 и P18 заводских плавок в прутках диаметром 18 мм. Процесс отжига проведен при $T=825$ и 900 °C в течение 8, 24 и 48 ч. Нагреты исследуемые

образцы в стальном патроне со стружкой, чтобы защитить от окисления и обезуглероживания.

Ключевые слова: отжиг, термическая обработка, быстрорежущая сталь, длительность, красностойкость, вторичная твердость, закалка, зерно.

Жолдошов Белекбек Муратович т.и.д., профессор,
Ош технологиялык университети

P12 ЖАНА P18 ТЕЗ КЕСҮҮЧҮ БОЛОТТОРУНУН КАСИЕТТЕРИНИН КОМПЛЕКСИНЕ ЖЫШЫТУУ РЕЖИМИНИН ТААСИРИ

Жумушта тез кесүүчү болоттун ийкемдүүлүгүнө легирлөөчү элементтердин тийгизген таасирине жана жүрүп жаткан диффузиялык процесстердин активдүүлүгүнө баа берилет. Суперпластикалык деформация эритменин жогорку деформациялануучулугу, деформацияга аз туруктуулугу жана ички калдык чыңалуунун жоктугу менен мүнөздөлөт.

Ачкыч сөздөр: жышытуу, термикалык иштетүү, тез кесүүчү болот, узактыгы, кызылтурактуулук, экинчилик катуулугу, каттуулугу, дан.

Zholdoshov Belekbek Muratovich, doctor of technical
sciences, professor, Osh Technological University

INFLUENCE OF ANNEALING MODE ON THE COMPLEX OF PROPERTIES OF R12 AND R18 HIGH-SPEED STEEL

In this work, the influence of the annealing mode on the properties of tungsten P12 and P18 factory melts in rods with a diameter of 18 mm was investigated. The annealing process was carried out at $T = 825$ and 900 °C for 8, 24 and 48 hours. The test samples were heated in a steel cartridge with chips to protect them from oxidation and decarburization.

Key words: annealing, heat treatment, high-speed steel, duration, red-hardness, secondary hardness, hardening, grain.

Введение. Далеко не всегда новые технологические решения приводят к достижению максимально возможного или желаемого уровня свойств материалов. Нередко или часто большие вложения или затраты приводят к незначительному приросту ожидаемых свойств, которые могут быть достигнут другими, более экономичными методами. В области технологий, использующих традиционные приемы литья, пластической деформации и последующей термической обработки, не до конца раскрыты возможности совершенствования работоспособности изделий и экономии.

В связи с вышеизложенным особого внимания требует разработка высокоэффективных форсированных технологий, особенно многоэтапных, которые основаны на форсировании технологической обработки, при которой материал переводится в состояние, обеспечивающее активизацию необходимых структурных превращений на этапах обработки, поэтому, следует отметить, что сложный процесс разработки форсированной термической обработки быстрорежущих сталей не решена полностью, *поэтому тема исследований является актуальной.* В литературе в целом о влиянии режима отжига на комплекс свойств быстрорежущих сталей единого мнения нету. Если продолжительность отжига превышает 22-50 ч. то ухудшается

красностойкость и вторичная твердость, но увеличение продолжительности до 65 -90 ч. наоборот вызывает новое повышение указанных свойств в научных трудах [1].

В научных трудах [2,3] указано, что изменение продолжительности не влияет на вторичную твердость и красностойкость, в основном вели исследования на сталях P18 и P9.

Цель исследований. Целью диссертационной работы является разработка технологии форсированной термической обработки быстрорежущих сталей, чтобы получить повышенного комплекса свойств, снижения энергетических затрат и сокращения продолжительности проведения термической обработки и оценка влияния легирующих элементов на пластичность быстрорежущей стали, а также Получение мелкого зерна, однородной структуры, устранение внутреннего напряжения, снижение твердости и улучшение показателей обработки стали. Изучение влияния режимов отжига на свойства вольфрамовых P12 и P18.

Задачи исследования. Поставленная цель реализована путем проведения комплексных исследований при решении следующих задач:

- исследование физических процессов и механизмов при формировании структур в предлагаемой технологии;
- исследование разработанных технологий и режимов обработки быстрорежущих сталей в условиях промышленного производства.

Объекты и методы исследования. Исследование влияния режимов отжига на свойства вольфрамовых P12 и P18 заводских плавок в прутках диаметром 18 мм.

При исследованиях были использованы методы анализа, статистической обработки, методы математического моделирования исходных данных, а также обоснование выборов марок сплавов подлежащих исследованию. Исходное изображение микроструктуры получали на металлографическом микроскопе “НЕОРНОТ-21”. Измерения твердости проводилась по методу Роквелла и Бринелля.

Процесс отжига проведен при $T=825$ и 900 °C в течение 8, 24 и 48 ч. Нагреты исследуемые образцы в стальном патроне со стружкой, чтобы защитить от окисления и обезуглероживания. Образцы охлаждали с печью, далее отжигали при $T=830-850$ °C 2,5 ч. со ступенчатым охлаждением, затем отшлифованы (1 мм на сторону) для снятия окисленного и обезуглероженного слоя, а часть исследуемых образцов испытывали без дополнительного отжига в состоянии поставки. Одновременно закаливали образцы; проводили нагрев в достаточно раскисленной соляной ванне. Оптимальной была температура для каждой стали на зерно №10. После закалки традиционно образцы подвергали трехкратному отпуску при $T=560$ °C 1ч. Оценена красностойкость по твердости после нагрева 625 °C 4 ч.

Результаты исследований. Все исследования были выполнены на быстрорежущих сталях P12 и P18, ограниченно используемых на практике в настоящее время.

Сталь P12. Красностойкость и вторичная твердость изменялись одинаково. Отжиг продолжительностью 8 ч. не ухудшает вышеуказанные свойства, но после 48 ч. они снижаются.

Снижение свойств стали P12 менее заметно, поскольку в карбиде M_6C стали P12 содержится меньше вольфрама, и взаимодействие с аустенитом при температуре отжига не приводит к значительному обогащению вольфрамом указанного карбида, а также резкому уменьшению его растворимости в аустените при нагреве под закалку. Определение намагниченности насыщения и электросопротивления подтверждают отмеченный вывод (см.рис.1).

Сталь P18. Увеличение продолжительности отжига при $T=825$ °C более 9-15 ч снижает твердость стали как после закалки и также после отпуска. После 48 ч отжига твердость закаленной стали снижается до $HRC 59$; после отпуска подымается, но не

более HRC 62,5. В результате проведения отжига 48 ч и выше вторичная твердость повышается, но остается по сравнению после отжига 24 ч, при этом ухудшается красностойкость. Отожженная сталь 9-24 ч, удерживает твердость HRC 58, показание соответствует требованиям ГОСТа. В результате отжига 48 ч показание твердости не превышает HRC 53-54. В итоге длительного нагрева при $T=820-900$ °C взаимодействует аустенит с карбидом M_6C , и далее карбиды более полно насыщаются вольфрамом из твердого раствора, а также оно увеличивает параметр решетки карбида. Указанный карбид слабо растворяется в аустените при нагреве под закалку, в результате приводит к объединению мартенсита, а следовательно, и к снижению красностойкости и твердости. В самом деле продолжительный отжиг приводит к более высокой намагниченности насыщения и снижению электросопротивления закаленной стали (см. рис.1).

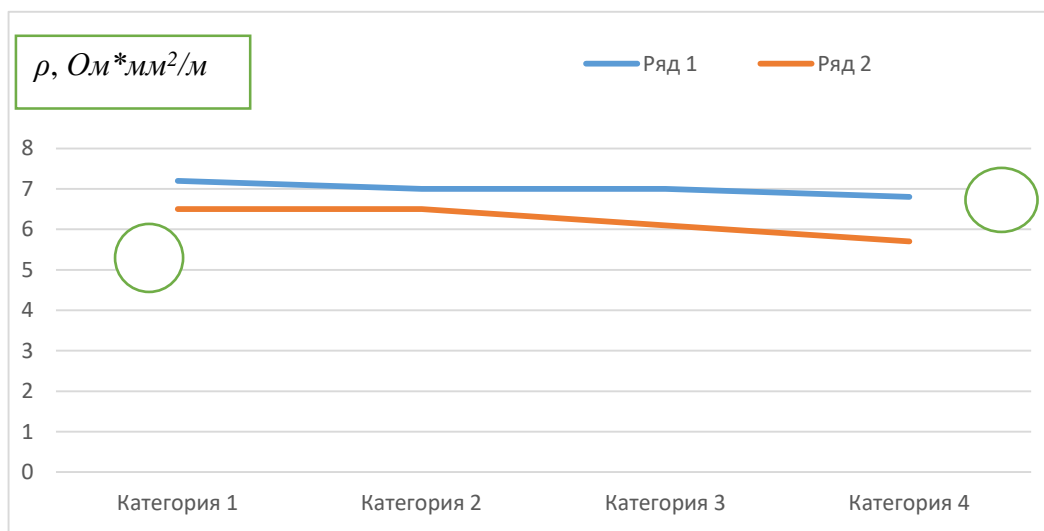


Рис. 1. Зависимость удельного электросопротивления от продолжительности отжига при 900 °C P12 (ряд 1) и P18 (ряд 2)

При проведении отжига 820 и 900 °C для стали P12 ухудшает свойства, причем при $T=900$ °C сильнее (см. рис. 2). Отжиг, проведенный при $T=820$ °C 48 ч снижает вторичную твердость до HRC 59 и красностойкость до HRC 58; указанные свойства после отжига при $T=900$ снижались до HRC 58 и 54 соответственно.

Происходит аналогичное изменение свойств для стали P18. Физические свойства закаленной стали в зависимости от продолжительности процесса отжига при $T=900$ °C аналогично изменяются после отжига при $T=820$ °C. Свойства холоднодеформированных быстрорежущих сталей было исследовано на прутках диаметром 14 мм. Твердость закаленной холоднокатаной стали P12 проводили отжиг при $T=820$ °C 48 ч не превышала HRC 60. Увеличение продолжительности процесса отжига снижает показатели вторичной твердости и красностойкости сильнее, чем горячекатаной (рис.3 и 4). Обычно ослабление свойств наступает после отжига малой продолжительности [4,5]. Режим отжига при $T=820$ °C 24 ч снижает красностойкость горячекатаной стали P12 до HRC 58, а холоднокатаной до HRC 56,5. Уровень красностойкости холоднокатаной стали еще сильнее снижается после отжига, она связано с тем, что в процессе изготовления она подвергается большему числу тепловых обработок, чем горячекатаная сталь.

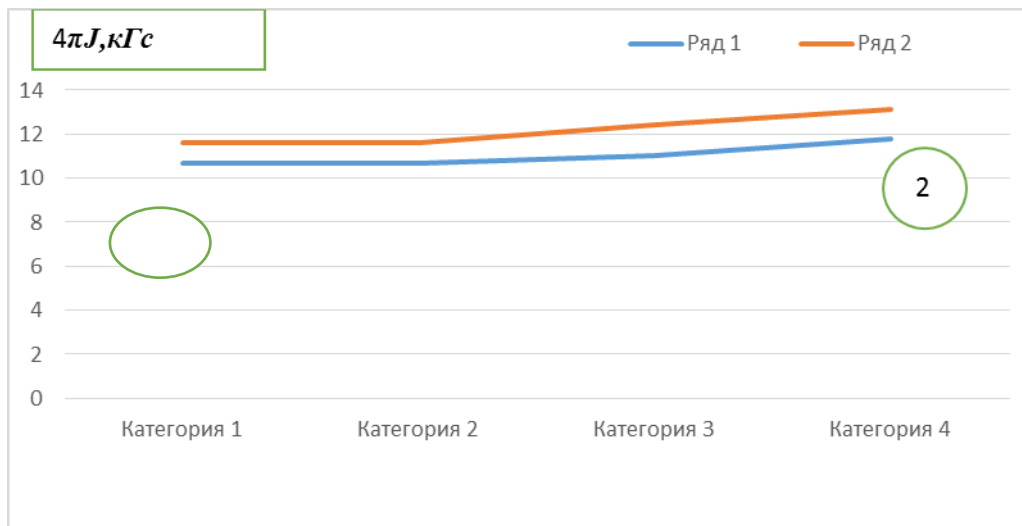


Рис. 2. Зависимость намагниченности насыщения закаленных сталей от продолжительности отжига при 900 °С P12 (ряд 1) и P18 (ряд 2)

Примечание: Категория 1- без отжига; Категория 2 - 8 ч; Категория 3- 24 ч; Категория 4- 48 ч.

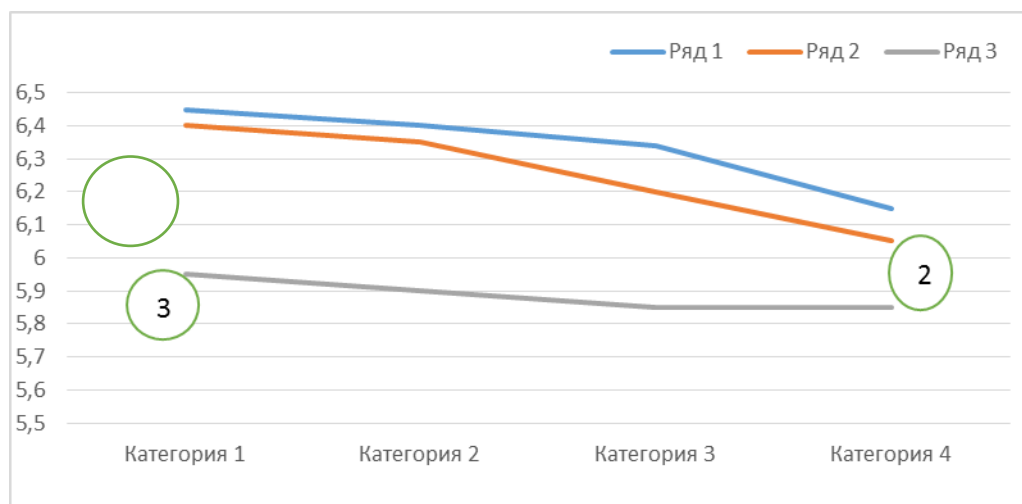


Рис.3. Зависимость твердости после закалки (1), вторичной твердости (2) и красностойкости (3) стали P12 от продолжительности отжига при 820 °С

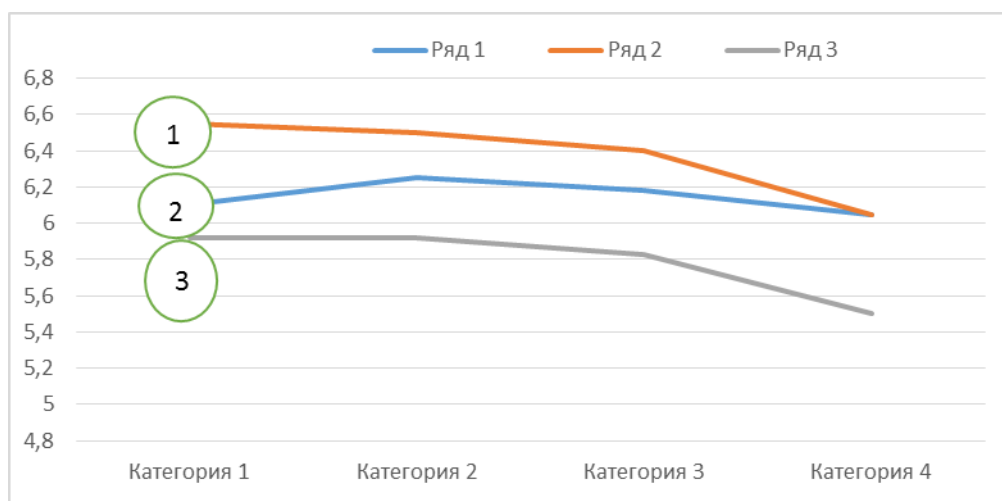


Рис.4. Зависимость твердости после закалки (1), вторичной твердости (2) и красностойкости (3) стали P12 от продолжительности отжига при 900 °С

Выводы:

- процесс отжига при $T = 820-900$ °С 24 ч для горячекатаной, а также 16-18 ч для холоднокатаной быстрорежущей стали снижает уровень вторичной твердости, закаливаемости и красностойкости;

- воздействие процесса отжига определяется составом и количеством карбидов M_6C , точнее химическим составом быстрорежущей стали. Наибольшее ухудшение свойств значительное у быстрорежущей стали P18, карбид которой содержит больше вольфрама, и меньше у быстрорежущей стали P12;

следует рекомендовать не повышать температуру режима отжига выше 840-860 °С; ограничить величину садки металла, одновременно загружаемых в печь, чтобы продолжительность нагрева $\tau > 800$ °С не превышала 8-18 ч; дополнительно еще больше сокращать продолжительность отжига стали, подлежащей холодной деформации.

Литература:

1. Геллер Ю.А. Влияние длительности и температуры отжига на свойства быстрорежущих сталей. [Текст] / Е.В. Мельниченко // «Сталь», 1986, №3, С.11-15.
2. Иванов А.Г. Влияние отжига на свойство быстрорежущей стали. [Текст] / Е.М. Латаш // - М.: Металлургия, 1987, 280 с.
3. Иванов А.Г. Производство и исследование быстрорежущих инструментальных сталей. [Текст] / В.М. Доронин // УкрНИИ Спецсталь. №2, 1988, с.72. // М и ТОМ, 1991, №3. С.21-24.
4. Жолдошов Б.М. Ускоренный отжиг поковок из быстрорежущих сталей. [Текст] / В.С. Муратов, М.С. // Кенис Вестник Самарского государственного технического университета, №1(29)-2011, -с.145-151, Самара, РФ.
5. Жолдошов Б.М. Особенности термоциклической обработки стали P6M5K6. [Текст] / В.С. Муратов, М.С. Кенис // «Заготовительные производства в машиностроении», №10, -с.41-46, 2012, Москва, РФ.

УДК 624.07+721.011

Зулпуев Абдивап Момунович, т.и.д., профессор,
Абдуллаев Улан Душабаевич, ага окутуучу,
Казакова Каныкей Кочкорбаевна, аспирант,
Равшанбеков Данислам, магистрант,
М.М. Адышев атын. Ош технологиялык университети,
Ош ш., Кыргыз Республикасы

ТОПТОЛГОН ДЕФОРМАЦИЯЛАР МЕТОДУ

Курулуш негизин, практика жана адабият иликтөөлөрүнөн алынган анализдер көрсөткөндөй, заманбап көп кабаттуу имараттар жана курулуштардын жүк көтөрүүчү системалары стержиндүү жана жалпак конструкцияларыдан түзүлүп, алардын жалпы саны көптөгөн, жүздөгөн жана миңдеген болушу мүмкүн. Айрым элементтер жана алардын айкалышын эсептөөнүн ишенимдүүлүгү, конструкцияны жасалгалоо, орнотуу жана иш стадиясында бардык жүктөр күч таасири боюнча берилүүгө тийиш. Эсептөө моделдери метафизикалык ырааттуу эки талаптарга жооп бериши керек: бир жагынан, эсептөө модели тийиштүү темир-бетон конструкцияларынын окшоштурулган элементеринин өзгөчөлүктөрүн чагылдырууга тийиш, экинчи жагынан, ал эсептөө техникаларын колдонуу менен ишке ашыруу үчүн жөнөкөй жана жеңил болушу керек. Бул эмгекте, изилдөө жана усулдук шарттарынын негизги багыттарын иштеп чыгуу; долбоорлоо, көп кабаттуу

имараттар жана курулуштарынын темир-бетон конструкцияларын эсептөө, ошондой эле түзүлгөн негизги илимий-изилдөө иштерди алып келген, ар кандай узак аралыктагы жүк көтөрүү боюнча бетон жана арматураларынын "чыңалуу-деформация" катышынын өзгөчөлүктөрүн талдоо каралган. Бул иштин актуалдуулугу көп кабаттуу имараттардын жана курулмалардын темир-бетон конструкцияларын топтолгон деформациялар методунун негизинде эсептөөнүн методологиясын түзүүнүн зарылчылыгында турат, ар кандай жүктөө убакыттарында бетондун жана арматуранын деформациясынын таасири жана реалдуу диаграммалары. Ошондой эле геометриялык жана физикалык сызыктуу эместикти, анын ичинде төмөндөө жагын эске алуу менен бетондун жана арматуранын деформациясынын толук схемасы менен топтолгон деформациялар методу менен темир-бетон конструкцияларын эсептөө үчүн жалпак жана ийилүүчү моделди түзүү кеңири сүрөттөлөт. Мындан тышкары, аналитикалык, теориялык жана эксперименталдык изилдөөлөрдүн маалыматтарынын алынган натыйжаларын салыштыруу келтирилген.

Ачкыч сөздөр: Эсептөө модели, жүк көтөрүүчү системалары, деформация, чыңалуу, ийилүү, созулуу.

Зулпуев Абдивап Момунович, д.т.н., профессор,
Абдуллаев Улан Душабаевич, ст. преподаватель,
Казакова Каныкей Кочкорбаевна, аспирант,
Равшанбеков Данислам, магистрант,
Ошский технологический университет им.
М.М. Адышева, г. Ош, Кыргызская Республика

МЕТОД СОСРЕДОТОЧЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ

Как показал анализ строительной базы, практика и исследования новой литературы, современные высотные здания и несущие системы сооружений могут основываться на опорах и инструкциях по строительным работам. В надежности расчета отдельных элементов и их сочетания, конструктивного решения, монтажа и постановки работ все силы следует отдавать по силовому действию. Расчетные модели должны удовлетворять двум метафизически непротиворечивым требованиям: с одной стороны, расчетная модель должна отражать характеристики моделируемых элементов соответствующих железобетонных конструкций, а с другой стороны, она должна быть простой и легко реализуемой с использованием вычислительных методов. В этой работе разработать основные направления исследований и методические условия; проектирование, расчет железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений, а также анализ характеристик соотношения «напряжения-деформация» бетона и арматуры на различные длительные нагрузки, что и привело к выполнению основной исследовательской работы. Актуальность данной работы заключается в необходимости создания методики расчета железобетонных конструкций высотных зданий и сооружений на основе метода сосредоточенных деформаций, влияния деформации бетона и арматуры при различных условиях нагружения и реальных диаграмм. Также подробно описано создание плоской и изгибной модели для расчета железобетонных конструкций методом сосредоточенных деформаций, с полной схемой деформирования бетона и арматуры, с учетом геометрической и физической нелинейности, в том числе просадки. Кроме того, дано сравнение полученных

результатов аналитических, теоретических и экспериментальных данных исследований.

Ключевые слова: Расчетная модель, несущие системы, деформация, напряжение, изгиб, растяжение.

Zulpuev Abdivap Momunovish doctor of technical sciences, professor,
Abdullaev Ulan Dushabayevich, senior lecturer,
Kanykey Kochkorbaevna graduate student,
Kazakova Ravshanbekov Danislam, graduate student,
Osh Technological University named after
M.M. Adyshev, Osh city, Kyrgyz Republic

LOCATED DEFORMATION METHOD

As shown by the analysis of the building base, practice and research of new literature, modern high-rise buildings and load-bearing systems of structures can be based on supports and instructions for construction work. In the reliability of the calculation of individual elements and their combination, constructive solutions, installation and work, all forces should be given to the force action. The calculation models must satisfy two metaphysically consistent requirements: on the one hand, the calculation model must reflect the characteristics of the modeled elements of the corresponding reinforced concrete structures, and on the other hand, it must be simple and easily implemented using computational methods. In this work, develop the main directions of research and methodological conditions; design, calculation of reinforced concrete structures of high-rise buildings and structures, as well as analysis of the characteristics of the "stress-strain" ratio of concrete and reinforcement for various long-term loads, which led to the implementation of the main research work. The relevance of this work lies in the need to create a methodology for calculating reinforced concrete structures of high-rise buildings and structures based on the method of concentrated deformations, the effect of deformation of concrete and reinforcement under various loading conditions and real diagrams. It also describes in detail the creation of a flat and bending model for the analysis of reinforced concrete structures by the method of concentrated deformations, with a complete scheme of deformation of concrete and reinforcement, taking into account geometric and physical nonlinearity, including subsidence. In addition, a comparison of the obtained results of analytical, theoretical and experimental research data is given.

Key words: Calculation Model, Carrier Systems, Deformation, Voltage, Bend, Stretching.

Киришүү. Курулуш негизин, практика жана адабият иликтөөлөрүнөн алынган анализдер көрсөткөндөй, заманбап көп кабаттуу имараттар жана курулуштардын жүк көтөрүүчү системалары стержиндүү жана жалпак конструкцияларыдан түзүлүп, алардын жалпы саны көптөгөн, жүздөгөн жана миңдеген болушу мүмкүн. Айрым элементтер жана алардын айкалышын эсептөөнүн ишенимдүүлүгү, конструкцияны жасалгалоо, орнотуу жана иш стадиясында бардык жүктөр күч таасири боюнча берилүүгө тийиш. Имараттардын кабаттарынын көбөйүшү, татаал жана оор түзүлүштөрдү пайда кылуу менен жоопкерчилигин күчөтөт.

Ошол эле учурда алардын жоопкерчилиги турак жай же башкаруу көп кабаттуу имараттарында миңдеген адамдардын жайгашуусу, алардын өмүрү жана коопсуздугу бул структуралар менен алектенген түзүүчүлөрдүн жана куруучулардын билимдерине

жана жөндөмдөрүнө түздөн-түз көз каранды экендигин далилдеп турат. Бул эсептөөлөргө караганда, бир кыйла маанилүү этабы жүк көтөрүүчү системасын камтыган айрым темир-бетон конструкциялары үчүн эсептөө моделдерин түзүү болуп саналат. Эсептөө моделдери метафизикалык ырааттуу эки талаптарга жооп бериши керек: бир жагынан, эсептөө модели тийиштүү темирбетон конструкцияларынын окшоштурулган элементтеринин өзгөчөлүктөрүн чагылдырууга тийиш, экинчи жагынан, ал эсептөө техникаларын колдонуу менен ишке ашыруу үчүн жөнөкөй жана жеңил болушу керек.

Бул эмгекте, изилдөө жана усулдук шарттарынын негизги багыттарын иштеп чыгуу; долбоорлоо, көп кабаттуу имараттар жана курулуштарынын темир-бетон конструкцияларын эсептөө, ошондой эле түзүлгөн негизги илимий-изилдөө иштерди алып келген, ар кандай узак аралыктагы жүк көтөрүү боюнча бетон жана арматураларынын "чыңалуу-деформация" катышынын өзгөчөлүктөрүн талдоо каралган. Учурда адабият иликтөөлөрү аркылуу көп кабаттуу имараттар жана курулуштардын жүк көтөрүүчү системаларынын эсептөө моделдери төмөнкү категорияда негизделген: континуалдык, дискреттик-континуалдык жана дискреттик.

Изилдөө материалдары жана методдору. Азыркы мезгилде, бир топ эле алгылыктуу, натыйжалуу жана келечектүү деп белгиленген дискреттик-континуалдык эсептөө модели кабыл алынган; анын иштөө жөндөмдүүлүгү жогору жана келечекте өнүгүү мүмкүнчүлүгүнө ээ. Бирок, дискреттик-континуалдык эсептөө модели компьютер технологиясы өнүккөн сайын дискреттик эсептөө модели менен алмаштырылып эсептелинип келет м.: топтолгон деформациялар методу. Топтолгон деформациялар методу бирден бир сандык эсептөө моделинин белгисиз статистикалык стержиндүү жана жалпак системаларынын бири болуп саналат. Топтолгон деформациялар методунун негизи болуп берилген стержиндин бир канча элементтерге бөлүнүшү менен чектеш элементтердин ортосундагы топтолгон өзгөрүүлөрдүн басымы болуп эсептелинет.

Биз бир нече артыкчылык тизмегин айтсак болот, башкача айтканда, топтолгон деформациялар методунун артыкчылыктары.

Топтолгон деформациялар методунун негизги артыкчылыгы – бул жөнөкөй кесилиштердеги, элементтердеги жана стержиндүү системадагы ички жана сырткы ийкемсиздик матрицаларын түзүү.

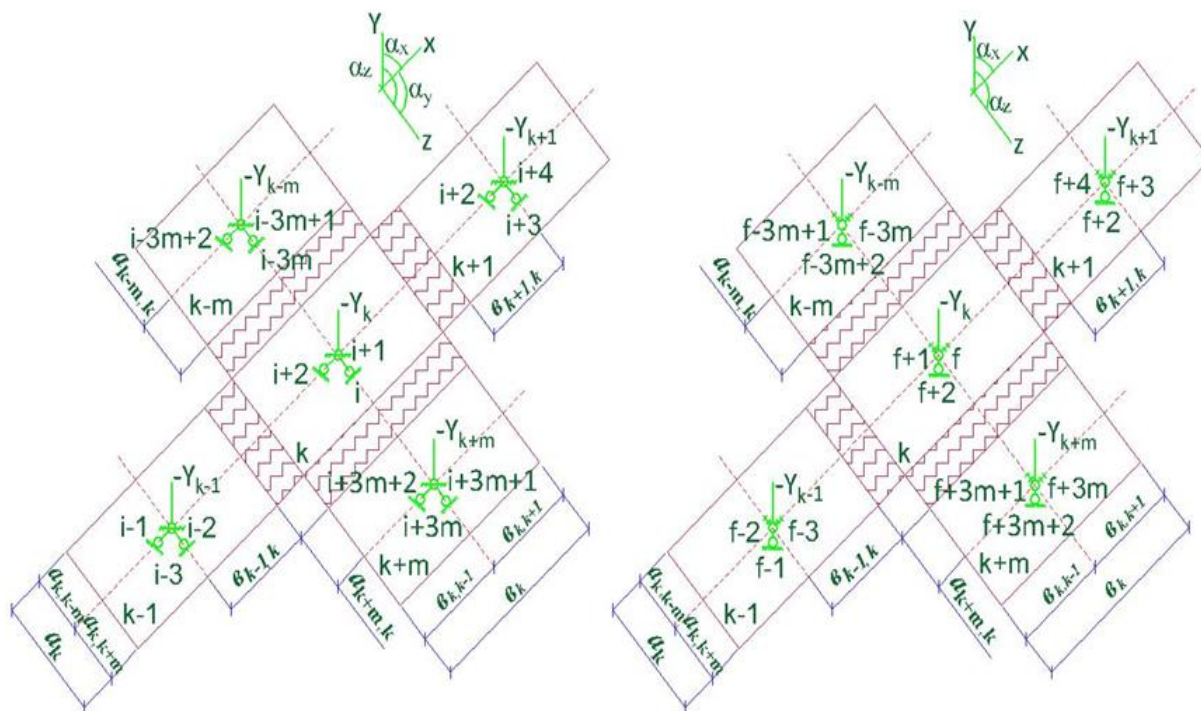
Топтолгон деформациялар методунун дагы бир артыкчылыгы татаал чыңалуу-деформация абалында жөнөкөй компоненттерге ачык бөлүнүшү (ийилүү, кысылуу; созулуу ж.б.).

Топтолгон деформациялар методунун үчүнчү артыкчылыгы - элементтердин ортосундагы байланыштарын сактоо менен жөнөкөй эсепке алынуусу болуп саналат.

Өнүгүп келе жаткан багыттагы *топтолгон деформациялар методунун төртүнчү артыкчылыгы* - бул кеңири таралган жалпак кесилиштер гипотезасын пайдалануу болуп саналат.

Бирок, топтолгон деформациялар методу - негизинен, ар кандай мөөнөттөрү боюнча тышкы жүк таасирлери аркылуу, бетон жана арматуралардын реалдуу өзгөргүчтүк диаграммасын эске алуу менен элементтерин эсептөөгө багытталган. Бул учурда, ар кандай узундугу боюнча өзгөрүүгө ээ болгон ийкемдүү стержинди бөлүүнүүсү, кадимки чектүү элемент модели сыяктуу бөлүүгө болот; бул учурда топтолгон деформациялар методу менен чектүү элементтер ыкмасы аркылуу элементтерин бөлүштүрүү даражасы жагынан бири-бирине окшоштук жактары бар экендигин белгилеп кетсек болот. Топтолгон деформациялар методунда элементтер ийкемсиздик матрицалары, кесилиштеги ийкемсиздик матрицасы аркылуу өзгөрүлбөс координаттар огуна кесилиш борбордук огуна өтүүсү жок түздөн-түз курулат. Бул жагдай тастыктагандай, топтолгон деформациялар методу маанилүү артыкчылыкка ээ

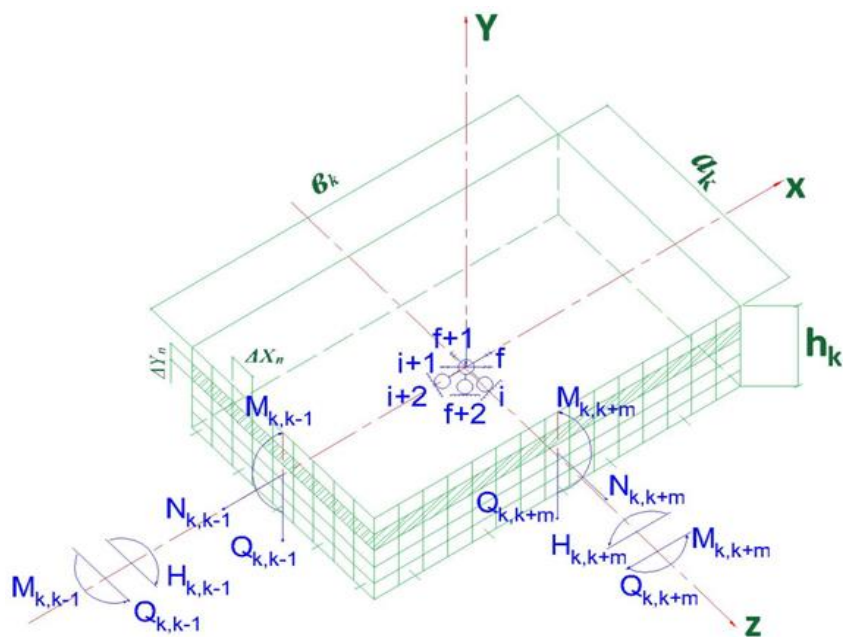
болуп саналат. Бирден бир маанилүү кадамдарды тандап алуу даражасынын суроо талабы туулат: бул эсептөө көлөмүн кыскартууда жөнөкөй аянтчаларын азайтуу бир аз саны менен гана мүмкүн болот жана ошол эле учурда зарыл так ичинде окшоштурулган башталгыч кесилиши бардык геометриялык өзгөчөлүктөрүн сактап калуу үчүн оптималдуу болушу керек. Реалдуу жаракалары жок, анизотроптуу ишке ийкемдүү этапка, туруктуу калыңдыктагы ийилгичтүү тактайчаны, карап көрөлү. Негизги ийилгичтүү темир-бетон конструкциясы туруктуу кесилиштеги тегиздикте топтолгон өзгөргүчтүгү тик бурчтуу (чарчы) $\mathbf{a}_k \cdot \mathbf{b}_k$ элементтер көлөмүнө бөлүнөт (1-сүрөт).



1-сүрөт. Ийилүүчү пластинканын, тегиздик жана ийилген чыңалуу абалы үчүн топтолгон деформациялар методундагы байланыштары

Бул топтолгон деформациялар методунун элементтерин катаал ийилүүсү, чыйралуусу жана жылышуусу (кесилүүсү) боюнча карап, ага чейинки жана анын менен тегиздиктин ортосунда шарттуу (жасалма) байланышты киргизүү эсептелет. Ийилүүгө, чыйралууга, жылышууга жана кысылуу-созулууга каршылык жөндөмдүүлүгү; катаал элементтердин мүнөздүүлүгүнүн байланыштары белгиленүүсү керек, ошол эле мезгилде берилген темир-бетон конструкциялары жана алардын топтолгон деформациялар методунун моделдери барабар болуусу зарыл [1-5, 11-15].

Чыңалуу-деформация абалындагы темир-бетон конструкцияларынын алгебралык сызыктуу тендемелер системасы аркылуу которулуу ыкмасы менен эсептөөсүн жалпы түрүндө берсек болот. Которулуунун негизинде жалпы көз карандылыгы тарабынан ички күчтөр аныкталат. Топтолгон деформациялар методунун бардык элементтеринин тегиздикте топтолгон өзгөргүчтүгү үчүн жалпак кесилиштер гипотезасы кабыл алынган. Алгебралык тендемелердин системасы которулуу багыты аркылуу чечилет. Бул үчүн сырткы ийкемсиздик матрицасы жана түйүндүк жүктөр багыты белгилүү болушу керек. Эсептөө моделин кабыл алуу менен, кыйынчылыктарсыз эле тышкы күчтөр багытын түзүүгө болот (2-сүрөт).



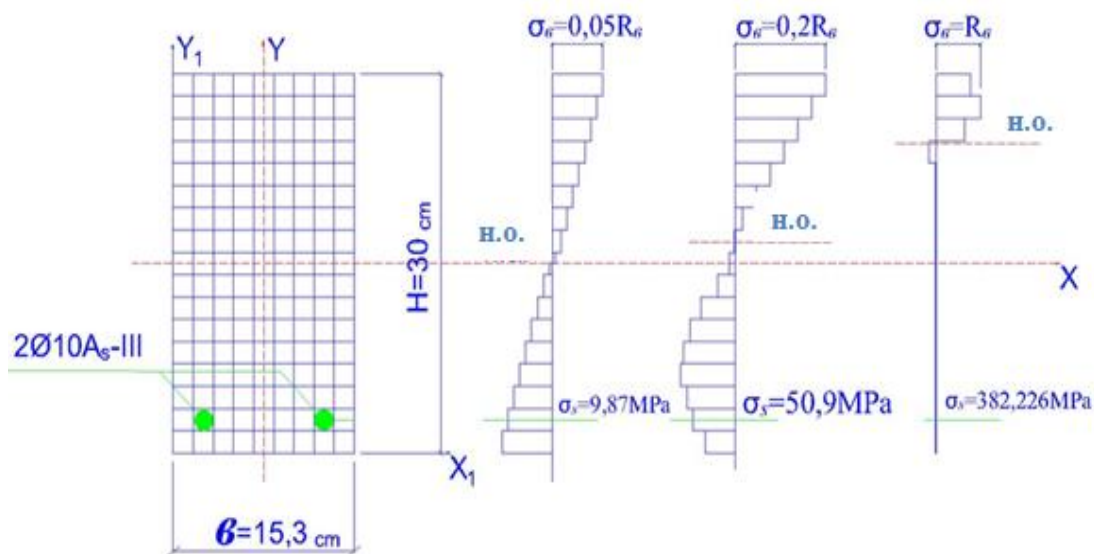
2-сүрөт. Тик бурчтуу кесилиш формасы үчүн эсептөө модели.

Негизги кыйынчылыктар сырткы ийкемсиздик матрица системасынын калыптануусу болуп саналат. Аларды куруу үчүн топтолгон деформациялар методунун элементтерине бирдик которулуу ыкмасындагы белгиленген багыттагы байланыштарды колдонуу менен тегиздикте топтолгон өзгөрүүлөрдүн ички күчтөрү аркылуу тиешелүү өзгөрүүнүн типтүү топтолгон деформациялар методунун элементтеринин ортосундагы байланыштары үчүн матрица түрүндө жазууга болот. Темир-бетон конструкциялары, распор күчүнүн аракетин астында иштеп жаткан шартта темир-бетон конструкцияларынын учуру татаал экендиги менен, ал кесилиш тегиздигинде топтолгон өзгөрүүлөрү комплекстүү болуп саналат (бетон, арматура жана реалдуу байланыштарды камтыйт) [6-9].

Бул эмгекте ийилүүчү темир-бетон конструкцияларын экинчи группадагы чектелген түрдөгү ийилүүгө жана ачылуу жаракалары үчүн практикалык түрдө көпкө кызмат иш жүктөмүн эсептөө сунуш кылынат.

Изилдөөнүн жыйынтыктары. 1-мисал: Түз ийилген шартта бир арматурасы бар тик бурчтуу кесиндини карап көрөлү (3-сүрөт). Топтолгон деформациялар методу менен нормалдуу кесилиштердин көтөрүү жөндөмдүүлүгүн аныктоо жана эксперименттин натыйжалары менен салыштыруу талап кылынат. Көтөрүү жөндөмдүүлүгүнө туура келген векторду табуу, б.а. $\{F\}$ векторунун акырындык менен көбөйүшү түзүлдү $(0,1 \cdot \{F\}^*_{\text{тажр}}$ тажрыйба жасалган кадамдар), мында бузулуу пайда болгон, б.а. $\{F\}_{\text{макс}}$ векторуна жетти. Андан кийин $\{F\}^*$ вектору $\{F\}^* - 0,1 \cdot \{F\}^*$ тажрыйба жана $\{F\}^*$ ортосунда $\Omega = 0,01$ тактык менен колдонулган. $\{F\}^*$ векторунун жүктөө стадиялары болжолдуу эсептөөнүн негизинде аныкталат, мында ал кайталануучу эсептөөнүн тактыгы векторунун болжолдуу эсебинде $\Omega = 0,01$ деп болжолдоо менен, ыктымалдуулукка ылайык жүргүзүлүүгө тийиш, $\{F\}^*$ аз каалаган натыйжаны өзгөртөт. Мындан төмөнкү даражадагы жүктөөдө $\omega = 0,01$ тактыктагы кайталануучу процесстер тез жакындайт, биринчи этаптарда 5-7 итерацияда жана акыркы этаптарда тактыкка жетүү үчүн бир нече ондогон итерациялар талап кылынат. Эсептөөлөрдүн материалдары менен аныкталган кыйроо, тиешелүүлүгүнө жараша, бетондун бузулушун болжолдойт: созулуу арматурасында чыңалуу ийкемдүүлүккө жеткен, бирок чыңалуу пределине жеткен эмес ($\sigma_{s,\text{эсеп}} = 382,226$ МПа), ал эми деформация 2,2% түзгөн [6-10]. Ошентип, эсептөө менен кабыл алынган элементтин

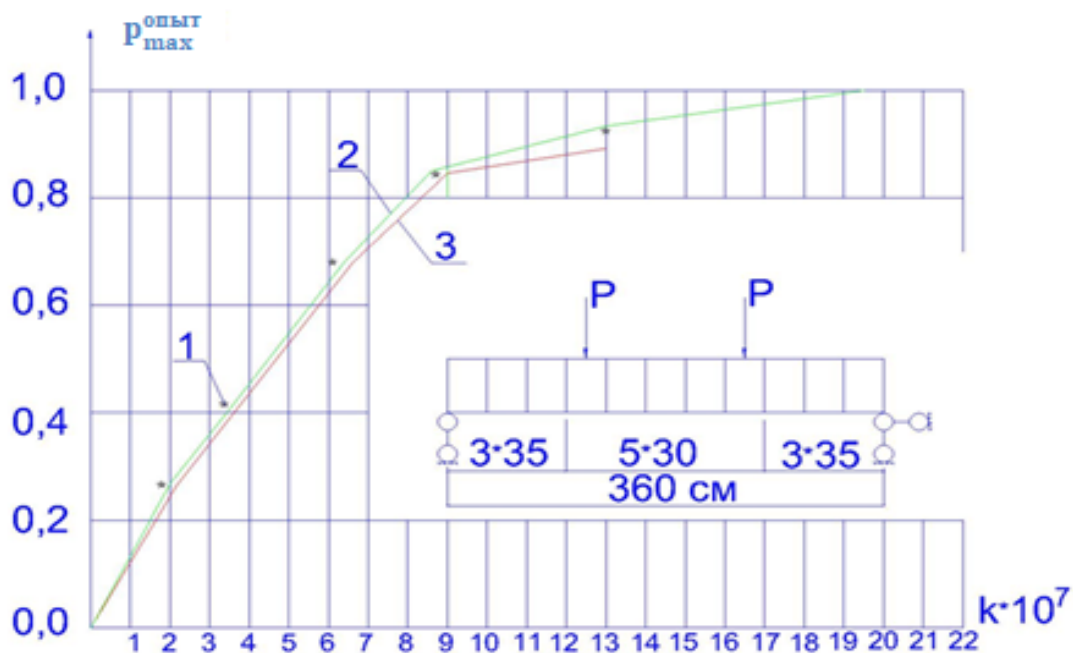
чыңалуу-деформациялык абалы бузулуу стадиясына туура келет, ал эми сынуу моментинин натыйжалары тажрыйбалукка жакыныраак, б.а. 8,8% азыраак тажрыйбалуу.



3-сүрөт. Жалгыз арматура менен ийилүүчү элемент.

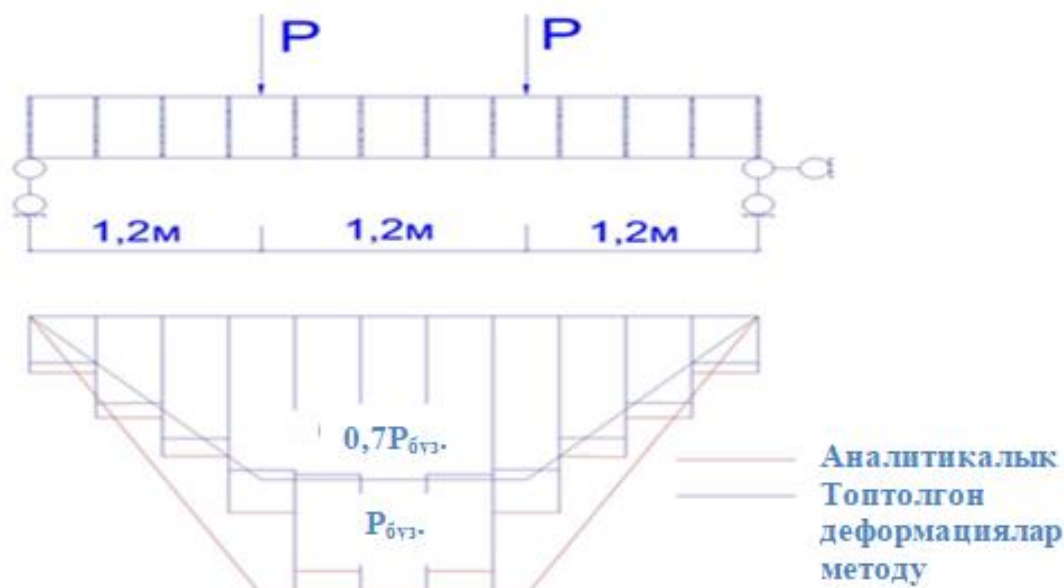
2-мисал.: Эки чекитте топтолгон күчтөр жүктөлгөн тик бурчтуу кесилишинин ($B \cdot H = 15,3 \times 30,5$ см, узундугу 3 м) темир-бетон элементтеринин көтөрүү жөндөмдүүлүгүн жана катуулугун эсептегиле. Материалдардын мүнөздөмөлөрү: бетон – $R_b = 29,5$ МПа, $R_{ct} = 1,6$ МПа, $E_b = 39500$ МПа; $\epsilon_b = 2,5\%$; арматура - 2Ø16 класс А-II менен $R_y = 359$ МПа, $R_{su} = 498$ МПа, $E_s = 2 \cdot 10^5$ МПа.

Эсептөө компьютердик технологияны колдонуу менен жүргүзүлгөн (4-сүрөт). Темир-бетон элементинин аралыгы 0,35 м жана 0,3 м узундуктагы үч эркиндик даражасы менен топтолгон деформациялар методу менен 11 элементке бөлүнгөн. Эсептөө боюнча бузулуу жүгү $P^* = 33$ кН, тайрыйбалык мааниси $P^*_{тажр.} = 33,3$ кН.



4-сүрөт. Жүктөө учурунда узун огу боюнча ийрилигинин өзгөрүүсү: 1 - СНиП боюнча [16], 2 - топтолгон деформациялар методу боюнча, 3 - тажрыйба боюнча.

Эксплуатациялоо учурундагы серпилгичтик стадиясында аралыгынын ортосундагы элементтин ийриликтери аналитикалык жактан эсептелгенден + 0,547 %га, таяныч элементтердеги айлануу бурчтары + 0,8 %га, аралыктын ортосундагы ийриликтерден 0,01%га айырмаланат (5-сүрөт).



5-сүрөт. Ийилген моменттердин эпюрасы

Ошентип, топтолгон деформациялар методунун элементтеринин салыштырмалуу аз саны менен жогоруда аталган метод менен ийилүүнү эсептөөлөр олуттуу тактыкты берет. Ийрилик жана ийилүү моменттеринин графиктери жүктөөнүн эки баскычы үчүн 70% сынуу жана 96% сынуу үчүн берилген. Мындан жүктүн өсүшү менен ийрилик ийри сызыгы ийилген моменттердин ийри сызыгынан акырындап четтейт деген жыйынтык чыгат. Бузулуу жүктүн 70 % жүктөөдө топтолгон деформациялар методун колдонуу менен эсептөөлөр аркылуу салыштырганда +1,3 % жана 96 % жүктөөдө +17% түздү.

Корутундулар:

1. Эсептөөлөр ар кандай жүктөө шарттарында түшүүчү багытын эске алуу менен бетон жана арматура үчүн толук деформациялык "σ - ε" диаграммаларын берет.
2. Эсептөө жоболору, бул изилдөөдө, ыктыярдуу түрдө кабыл алынган координат окторун салыштырмалуу менен эсептелген катуулуктун мүнөздөмөлөрүнө негизделген.
3. Иштелип чыккан алгоритмге ылайык, берилген жүктөр жана кабыл алынган кесилиш өлчөмдөрү, бетондун класстары жана арматура, ошондой эле тышкы жүктүн узактыгы боюнча статистикалык аныкталбаган элементтин көтөрүү жөндөмдүүлүгүн текшерүү маселеси чечилет.
4. Топтолгон деформациялар методу - негизинен, ар кандай мөөнөттөрү боюнча тышкы жүк таасирлери аркылуу, бетон жана арматуралардын реалдуу өзгөргүчтүк диаграммасын эске алуу менен элементтерин эсептөөгө, ар кандай узундугу боюнча өзгөрүүгө ээ болгон ийкемдүү стержинди бөлүүнүүсү, кадимки чектүү элемент модели сыяктуу бөлүүгө болот, бул учурда топтолгон деформациялар методу менен чектүү элементтер ыкмасы аркылуу элементтерин бөлүштүрүү даражасы жагынан бири-бирине окшоштук жактары бар экендигин белгилөө менен топтолгон деформациялар методунун артыкчылыгын белгилеп кетсек болот.

Адабияттар:

1. Байков В.Н., Додонов М.И., Расторгуев Б.С., Фролов А.К., Мухамедиев Т.А., Кунижев В.Х. Общий случай расчета прочности железобетонных элементов по нормальным сечениям // Бетон и железобетон. - 1987. - № 5. - С. 16-18.

2. Додонов.М.И. Развитие и применение метода сосредоточенных деформаций к расчету проемных диафрагм многоэтажных зданий. – Строительная механика и расчет сооружений, 1984, № 6, - С. 65-69.
3. Додонов М.И., Мухамедиев Т.А., Кунижев В.Х., Адыракаева Г.Д. Расчет прочности и перемещений стержневых железобетонных элементов по деформированной схеме // Строительная механика и расчет сооружений. - 1987. - № 3.
4. Додонов М.И., Зулпуев А.М. Эффект распора сборных сплошных плоских плит перекрытий в монолитных многоэтажных зданиях. - В кн.: Тезисы докладов, т. 2, Всесоюзное координационное совещание "Экономичное армирование железобетонных конструкций" сентябрь. 1990 //Фрунзе. 1990. - С. 78-80.
5. Зулпуев А.М., Султанов У. Метод сосредоточенных деформаций для расчета сборных железобетонных распорных плит перекрытий. //Научно-технический журнал. № 7-8/2004. – Ходжент. - 2004. - С. 43-53.
6. Зулпуев А.М. Влияние распора на работу статических неопределимых систем. //Научно-технический журнал «Известия». ОшТУ. № 1, 2005. – Ош. - 2005. - С. 23-25.
7. Зулпуев А.М. Расчет изгибаемых плитных элементов и систем из них с учетом нелинейной работы по методу сосредоточенных деформаций. //Научно-технический и производственный журнал «Бетон и железобетон». № 2, 2005. - Москва. - 2005 – С. 14-17.
8. Зулпуев А.М. Расчет сборных железобетонных плит перекрытий, опертых по контуру, по методу сосредоточенных деформаций // Известия. - Ош. - 2005. - № 2. - С. 31-37.
9. Зулпуев А.М., Бактыгулов К. Дискретная расчетная модель для нормальных сечений железобетонных стержней несущих систем многоэтажных зданий//Электронный научно-практический журнал «СИНЕРГИЯ». Воронежский экономика-правовой институт РФ. - Воронеж. - 2016. - № 2 (4). - С.63-72.
- 10.Зулпуев А.М., Ганыев А.М. Расчет по методу сосредоточенных деформаций железобетонных стержневых систем с учетом физической нелинейности//Электронный научно-практический журнал «СИНЕРГИЯ». Воронежский экономика-правовой институт РФ. - Воронеж. - 2016. - № 5. - С.100-108.
- 11.Карпенко Н.И. К расчету железобетонных пластин и оболочек с учетом трещин. – Строительная механика и расчет сооружений, 1971, № 1. -С.7-13.
- 12.Карпенко Н.И. Теория деформирования железобетона с трещинами. - М.: Стройиздат, 1976. - 204 с.
- 13.Поляков С.В., Денисов Б.Е. Анализ работы крупнопанельные зданий на действия горизонтальных (сейсмических, ветровых) нагрузок с использованием плоских и пространственных моделей // Строительство и архитектура Узбекистана. - 1967. - № 3.
- 14.Ржаницын А.Р. Расчет сплошных конструкций методом упругих сосредоточенных деформаций // Строительная механика и расчет сооружений. - 1980. - № 5. - С. 15-20.
- 15.Ржаницын А.Р. Составные стержни и пластинки. – М.: Стройиздат. 1986. – 315 с.
- 16.СНиП 2.03.01-84*. Железобетонные конструкции. Нормы проектирования. - М., 1999. - 79 с.

УДК 378

Атажонова Саидахон Бораталиевна, доцент, PhD,
кафедра Информационные технологии,
Андижанский машиностроительный институт
E-mail: saidajon198205072@gmail.com

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДМЕТОВ

Данная статья представляет собой исследование, направленное на совершенствование процесса обучения в области технических наук. Статья описывает разработку и внедрение интерактивных образовательных методов, основанных на использовании современных информационных технологий, включая виртуальную реальность, онлайн-симуляции и интерактивные веб-платформы. Мы исследуем преимущества таких методов, а также их влияние на уровень понимания и усвоения материала студентами. Результаты исследования подтверждают, что новые интерактивные методы обучения способствуют более глубокому и активному участию студентов в учебном процессе, повышают интерес к техническим дисциплинам и улучшают результаты обучения. Кроме того, статья предоставляет рекомендации по интеграции этих методов в современные образовательные программы и планы уроков для достижения максимальных результатов в обучении техническим предметам.

Ключевые слова: интерактивные методы обучения, технические предметы, виртуальная реальность, онлайн-симуляции, образовательные технологии, усвоение материала, активное обучение.

Атажонова Саидахон Бараталиевна, доцент,
Маалыматтык технологиялар кафедрасы,
Анжиян машина куруу институту

ТЕХНИКАЛЫК ПРЕДМЕТТЕРДИ ОКУТУУНУН ЖАҢЫ ИНТЕРАКТИВДҮҮ МЕТОДДОРУН ИШТЕП ЧЫГУУ

Бул макала техникалык илимдер жаатындагы окуу процессин өркүндөтүүгө багытталган изилдөө болуп саналат. Макалада виртуалдык реалдуулукту, онлайн симуляцияларды жана интерактивдүү веб платформаларды камтыган заманбап маалыматтык технологияларды колдонууга негизделген интерактивдүү билим берүү ыкмаларын иштеп чыгуу жана ишке ашыруу сүрөттөлөт. Биз мындай методдордун артыкчылыктарын, ошондой эле студенттердин материалды түшүнүү жана сиңирүү деңгээлине тийгизген таасирин изилдейбиз. Изилдөөнүн натыйжалары жаңы интерактивдүү окутуу методдору студенттердин окуу процессине тереңирээк жана жигердүү катышуусуна өбөлгө түзүп, техникалык сабактарга болгон кызыгуусун арттырып, окуу натыйжаларын жакшыртат. Мындан тышкары, макалада техникалык сабактарды окутууда максималдуу натыйжаларга жетүү үчүн ушул ыкмаларды заманбап билим берүү программаларына жана сабак пландарына интеграциялоо боюнча көрсөтмөлөр берилет.

Ачкыч сөздөр: интерактивдүү окутуу методдору, техникалык предметтер, виртуалдык чындык, онлайн симуляциялар, билим берүү технологиялары, материалды өздөштүрүү, активдүү окутуу. Atazhonova Saidakhon Baratalievna, docent, PhD.

Department of Information Technology,
Andijan Engineering Institute

DEVELOPMENT OF NEW INTERACTIVE METHODS OF TEACHING TECHNICAL SUBJECTS

This article is a study aimed at improving the learning process in the field of technical sciences. The article describes the development and implementation of interactive educational methods based on the use of modern information technologies, including virtual reality, online simulations and interactive web platforms. We investigate the advantages of such methods, as well as their impact on the level of understanding and assimilation of the material by students. The results of the study confirm that new interactive teaching methods contribute to a deeper and more active participation of students in the educational process, increase interest in technical disciplines and improve learning outcomes. In addition, the article provides recommendations for integrating these methods into modern educational programs and lesson plans to achieve maximum results in teaching technical subjects.

Key words: interactive teaching methods, technical subjects, virtual reality, online simulations, educational technologies, material assimilation, active learning.

Введение. В современном мире структурные изменения в области технических наук и технологий происходят настолько быстро, что образование в этой сфере стало более важным и актуальным, чем когда-либо. Эффективное обучение в области техники и инженерии играет ключевую роль в подготовке будущих специалистов и инноваторов, способных решать сложные технические задачи и справляться с вызовами современного технологического мира. С течением времени, с учетом развития информационных технологий и доступности средств обучения, образовательные методы также должны эволюционировать, чтобы соответствовать современным требованиям и потребностям учащихся. В этом контексте статья фокусируется на разработке новых интерактивных методов обучения, спроектированных специально для технических предметов.

В данной статье мы представляем исследование, направленное на разработку и внедрение инновационных методов обучения техническим предметам. Наши усилия сосредотачиваются на использовании современных информационных технологий, таких как виртуальная реальность, онлайн-симуляции и интерактивные веб-платформы, чтобы сделать обучение более увлекательным и эффективным. Мы исследуем, как эти методы могут способствовать активному участию студентов в учебном процессе и улучшению усвоения материала. Наши результаты подтверждают, что внедрение интерактивных методов обучения в техническое образование способствует повышению интереса студентов, улучшению качества обучения и достижению лучших результатов в учебе. В этой статье мы также предоставим рекомендации по интеграции новых методов обучения в современные образовательные программы, чтобы максимально эффективно использовать потенциал современных технологий в обучении техническим предметам.

Методы исследования. Суть разработки интерактивных методов обучения заключается в создании образовательных стратегий и средств, которые активно вовлекают студентов в учебный процесс и способствуют более эффективному

усвоению знаний и навыков. Эти методы ставят перед собой цель сделать обучение более интересным, практичным и привлекательным для учащихся [1-3].

Создание образовательной среды, способствующей активному, практическому и эффективному обучению, а также развитию ключевых навыков, необходимых в современном мире, является важной задачей для образовательных учреждений и педагогов. Образовательная среда должна создавать возможности для активного участия студентов. Обучающие материалы и ресурсы должны быть доступны студентам, чтобы они могли изучать информацию самостоятельно. Технологии, такие как виртуальная реальность, симуляции и мультимедийные ресурсы, могут сделать образовательный процесс более интерактивным и увлекательным [4].

Создание такой образовательной среды требует усилий как со стороны преподавателей, так и со стороны образовательных учреждений. Это позволяет обучающимся развивать не только знания, но и умения, которые могут быть успешно применены в современном мире, где активность, практическая применимость и адаптивность становятся все более важными [5-7].

Обзор интерактивных методов обучения позволяет более глубоко понять, какие подходы и технологии могут сделать обучение более эффективным и привлекательным для студентов. Ниже представлен обзор некоторых из популярных интерактивных методов обучения (таблица-1):

Интерактивные методы обучения могут эффективно содействовать активному участию студентов в учебном процессе, развитию навыков и повышению мотивации. Выбор конкретных методов зависит от целей обучения, аудитории и доступных ресурсов. Интерактивные методы обучения предоставляют уникальную возможность активного участия студентов в учебном процессе и способствуют их лучшему усвоению материала. Они также могут значительно повысить мотивацию студентов, так как делают обучение более увлекательным и практичным [8-10].

Результаты исследования. Разработка новых интерактивных методов обучения — это творческий процесс, который требует системного и исследовательского подхода. Важно принимать во внимание потребности студентов и использовать современные технологии, чтобы создать обучение, которое будет стимулировать интерес и обогащать знания. Это процесс, который требует инноваций и адаптации к изменяющимся потребностям и технологическим возможностям в образовании. Разработка интерактивных методов обучения часто начинается с творческого мышления. Преподаватели и образовательные специалисты должны придумывать инновационные способы преподавания и обучения, которые могли бы увлечь студентов [11].

Эффективные методы обучения обычно взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга. Например, использование интерактивных учебных материалов может сочетаться с групповыми дискуссиями и практическими заданиями. Это требует системного подхода к разработке образовательных программ. Понимание научных принципов обучения и педагогических методов может помочь в разработке более эффективных интерактивных методов. Исследование лучших практик и научных исследований в области образования может предоставить полезные научные основы для разработки методов [12-15].

Важно учитывать разнообразие потребностей, стилей обучения и уровней подготовки студентов. Методы обучения должны быть адаптированы так, чтобы максимально соответствовать потребностям и способностям конкретной аудитории. Современные образовательные технологии, такие как виртуальная реальность, искусственный интеллект, онлайн-платформы и мобильные приложения, могут значительно обогатить интерактивные методы обучения и сделать их более доступными и увлекательными.

Некоторые популярные интерактивные методы обучения

Наименование метода	Описание метода	Преимущества метода	Примеры
Проектное обучение	Студенты работают над реальными или имитационными проектами, которые требуют решения конкретных задач. Проекты часто выполняются в группах.	Позволяет студентам применять знания на практике, развивать навыки решения проблем и сотрудничества.	Создание бизнес-плана, проектирование программного приложения.
Обратная связь и оценка в реальном времени	Преподаватели предоставляют немедленную обратную связь студентам по ходу урока или задания. Это может включать в себя голосования, опросы или онлайн-оценивание.	Помогает студентам немедленно корректировать свои знания и понимание	Опросы в реальном времени с использованием мобильных приложений.
Игровые методики	Игры и симуляции используются для обучения. Это может включать в себя обучающие игры, симуляторы или ролевые игры.	Создают интерес к обучению, могут быть эффективными для повышения мотивации студентов.	Игры, обучающие программированию или управлению проектами.
Групповая работа и дискуссии	Студенты работают в группах, обсуждают и решают проблемы, представляют свои идеи и аргументируют свои решения.	Способствует развитию навыков коммуникации, сотрудничества и критического мышления.	Групповая дискуссия по актуальной теме.
Интерактивные веб-платформы	Использование онлайн-платформ и приложений, которые предоставляют интерактивные образовательные материалы и задания.	Позволяет доступ к обучающим ресурсам в любое время и с любого устройства.	Использование платформы для обучения иностранным языкам с интерактивными уроками.
Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR)	Использование VR и AR для создания иммерсивных образовательных сред, в которых студенты могут взаимодействовать с виртуальными объектами и сценами.	Предоставляет студентам уникальные опыты и позволяет погружаться в изучаемый материал.	VR-симулятор химического эксперимента.
Онлайн-коллаборация и обмен опытом	Студенты сотрудничают с коллегами и экспертами онлайн, обмениваются знаниями и опытом.	Позволяет получать разнообразные точки зрения и опыт из разных источников.	Онлайн-форумы и обсуждения.
Персонализированное обучение	Адаптация образовательного материала и методов к индивидуальным потребностям и уровню знаний каждого студента.	Позволяет учиться в темпе, удовлетворяющем каждого студента.	Платформы с адаптивными курсами.

Разработка интерактивных методов обучения — это динамичный и эволюционирующий процесс. Важно оставаться гибким и открытым к новым идеям и технологиям, чтобы создавать обучение, которое не только стимулирует интерес студентов, но и помогает им развивать навыки и знания, необходимые для успешной карьеры и личного роста в современном мире. Ниже представлена методика для разработки таких методов (рис.1).



Рис. 1. Алгоритм методики для разработки интерактивных методов обучения.

После внедрения интерактивных методов обучения важно собирать обратную связь от студентов и преподавателей. Это позволяет выявить слабые места и улучшить методы для лучшей эффективности. Необходимо четко определить цели и ожидания от обучения и убедиться, что разработанные методы соответствуют этим целям.

Этим алгоритмом мы подчеркиваем важность творческого, системного и исследовательского подходов к разработке интерактивных методов обучения. Это процесс, который может значительно улучшить качество образования и удовлетворить потребности современных учащихся. Существует еще несколько дополнительных аспектов, которые следует учесть:

1. *Адаптивность к разным стилям обучения:* Студенты имеют разные предпочтения по обучению. Некоторые предпочитают визуальное обучение, другие — аудиальное, а еще другие — кинестетическое. Разработка интерактивных методов, учитывающих разнообразие стилей обучения, может сделать обучение более эффективным.

2. *Интерактивность и практика:* нужно сосредоточиться на создании учебных средств, которые позволяют студентам активно участвовать и практиковаться. Задания, симуляции, игры и взаимодействие с программами могут способствовать более глубокому усвоению материала.

3. *Использование данных и аналитики:* Современные технологии позволяют собирать данные о том, как студенты взаимодействуют с учебными материалами. Эти данные могут быть использованы для улучшения методов обучения, идентификации слабых мест и предоставления персонализированных рекомендаций.

4. *Обратная связь*: Обеспечивание механизма обратной связи, чтобы студенты могли сообщать о своих впечатлениях и проблемах с учебными материалами. Эта обратная связь может быть полезной для коррекции и улучшения методов обучения.

5. *Сотрудничество и обмен опытом*: Вовлечение студентов в совместную разработку или улучшение интерактивных методов обучения. Они могут предложить ценные идеи и видение того, как улучшить процесс обучения.

6. *Слежение за современными тенденциями*: Технологии и требования к образованию постоянно меняются. Постоянно нужно отслеживать новые технологические возможности и передовые педагогические методики.

7. *Оценка эффективности*: это самый ответственный момент в проведении методики. Проводить оценку эффективности разработанных методов обучения, нужно для того, чтобы убедиться, что они действительно достигают поставленных целей и удовлетворяют потребности студентов.

Такой комплексный и исследовательский подход к разработке интерактивных методов обучения позволит создать более эффективные и вовлекающие образовательные программы.

Заключение. Разработка новых интерактивных методов обучения техническим предметам является критически важной задачей в современной образовательной среде. Технические дисциплины требуют глубокого понимания и практической экспертизы, и именно интерактивные методы обучения позволяют студентам не только усвоить теоретические знания, но и развивать навыки применения и решения практических задач. Такие методы не только стимулируют интерес студентов к техническим наукам, но и способствуют более эффективному и глубокому усвоению материала. Важно учитывать потребности и предпочтения студентов, а также использовать современные технологии для создания учебных материалов, которые будут вдохновлять и обогащать знания. Наша методика разработки интерактивных методов обучения, представленная выше, может служить полезным руководством для педагогов и образовательных организаций, стремящихся улучшить качество обучения техническим дисциплинам. Интерактивные методы обучения позволяют студентам активно участвовать, применять знания на практике и развивать навыки, необходимые в современном мире. Они способствуют более глубокому и эффективному обучению техническим дисциплинам.

Литература:

1. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. The New Media Consortium.
2. Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97.
3. Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
4. Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. Jossey-Bass.
5. Siemens, G., and Matheos, K. (2010) 'Systemic changes in higher education.' In *Education* [online] 16 (1) Available from [19 September 2011]
6. Лориллард Д. (2013) Преподавание как наука о дизайне: создание педагогических моделей обучения и технологий, Рутледж.
7. Kasimakhunova A.M., Atajonova S.B. (2022) Use of innovative learning methods in the classes on the subject: " Theory of automatic control"//Scientific technical journal of FerPI, pp. 147-151.
8. Atajonova S.B. (2022) The development of professional training of students as a result of the improvement of new pedagogical technologies and teaching methods// Scientific Bulletin of NamSU №7, PP.416-423

9. Atajonova S.B. (2022) Methodology of teaching general educational disciplines with a professional focus in technical universities // Scientific and technical journal machine building STJ AndMI. № 5. Issue 2. pp. 509-515.
 10. Puentedura, R. (2014). SAMR: A Model for Understanding the Integration of Technology. Available at: <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>
 11. OECD (2015). Students, Computers and Learning: Making the Connection. OECD Publishing.
 12. Reiser, R. A., & Dempsey, J. V. (2018). Trends and Issues in Instructional Design and Technology. Pearson.
 13. Atajonova S.B. (2021) the role, place and problems of education and science in the training of specialists in technical universities// Journal NX-A Multidisciplinary Peer reviewed Journal.
 14. Atajonova S.B, N Turgunova N.B. (2021) Reforming and modernizing the education system based on innovative ideas and digital technologies//Indonezia
 15. Kasimakhunova A.M., Atajonova S.B. (2022) Research of interdisciplinary relationships of physics and special objects of the specialty "Mechatronics and robotics"// Bulletin of the National University of Uzbekistan (ACTAUUZ), [1/2]. P.83-86.
-

УДК 621

Эшмурадов Дилшод Эльмурадович, к.т.н, доцент,
заведующий кафедрой Системы энергообеспечения,
Ташкентский университет информационных
технологий,
Жумамуратов Бехзод Акрамжонович, докторант,
кафедра Метрология, техническое регулирование,
стандартизация и сертификация, Ташкентский
государственный технический университет им.
И.Каримова

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ РЕАКЦИИ ЛОПАТКИ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЯ НА УДАР ПТИЦЫ

Рассмотрен метод исследования реакции лопатки авиационного двигателя на удар птицы. Разработана модель контактного взаимодействия мягкого тела с лопаткой авиационного двигателя. Путем сравнения результатов и математического моделирования с результатами эксперимента доказана эффективность и работоспособность предложенной модели и метода исследования птицевстойчивости лопаток авиационных двигателей.

Ключевые слова: авиационный двигатель, лопатка, птица, удар, устойчивость.

Эшмурадов Дилшод Эльмурадович, т.и.к., доцент,
Энергия менен камсыздоо системасы кафедрасынын
башчысы, Ташкент маалыматтык технологиялар
университети,
Жумамуратов Бехзод Акрамжонович, докторант,
Метрология, техникалык жөнгө салуу,
стандартташтыруу жана сертификациялоо кафедрасы,
И. Каримов атын. Ташкент мамлекеттик техникалык
университети

УЧАКТЫН КЫЙМЫЛДАТКЫЧЫНЫН КАНАТТУУ КУШКА ТИЙГИЗГЕН РЕАКЦИЯСЫН ИЗИЛДӨӨНҮН МАТЕМАТИКАЛЫК МОДЕЛИ

Авиациялык кыймылдаткычтардын канаттарынын канаттууларга тийгизген соккусун изилдөө ыкмасы каралды. Учак кыймылдаткычынын канаттары менен жумшак телолордун ортосунда контакттык өз ара аракеттенүү модели иштелип чыккан. Эксперименттин натыйжалары менен жыйынтыктарды жана математикалык моделдөөнү салыштыруу аркылуу сунушталган моделдин жана учак кыймылдаткычтарынын канаттууларга туруктуулугун изилдөө методунун натыйжалуулугу жана иштеши далилденген.

Негизги сөздөр: учак мотору, калак, канаттуу, сокку, туруктуулук.

Eshmuradov Dilshod Elmuradovich, candidate of technical sciences, associate professor, head of the department of Energy Supply Systems, Tashkent University of Information Technologies,
Zhumamuratov Behzod Akramjonovich, doctoral student, department of Metrology, Technical Regulation, Standardization and Certification, Tashkent State Technical University named after I. Karimov

A MATHEMATICAL MODEL FOR STUDYING THE REACTION OF AN AIRCRAFT ENGINE BLADE TO A BIRD STRIKE

The method of studying the reaction of an aircraft engine blade to a bird strike is considered. A model of the contact interaction of a soft body with the blade of an aircraft engine has been developed. By comparing the results and mathematical modeling with the results of the experiment, the efficiency and operability of the proposed model and method for studying the bird resistance of aircraft engine blades are proved.

Key words: aircraft engine, blade, bird, impact, stability.

Случаи попадания птиц в авиационный двигатель выдвигают ряд вопросов, связанных с надежностью авиационной техники и безопасностью полетов. Годовой ущерб, вызванный столкновениями с птицами, для коммерческих воздушных судов в мире оценивается в 1,3 млрд долларов США. Учитывая то, что в ближайшие годы вероятность решения проблемы исключения случаев попадания птиц в двигатель в процессе эксплуатации очень низкая, одним из эффективных путей уменьшения негативного воздействия птиц и улучшения показателей качества эксплуатации и безопасности полетов является создание двигателей, устойчивых к повреждениям, возникающим в результате этих столкновений. Птицестойкость авиационных двигателей оценивают с помощью методов математического моделирования и экспериментально. Одной из причин высокой стоимости разработки авиационного двигателя является тот факт, что процесс проектирования связан с необходимостью проведения дорогостоящих натурных испытаний. Одним из эффективных способов снижения себестоимости разработки двигателя является сокращение числа натурных испытаний и их частичная замена численным экспериментом. Помимо снижения стоимости, применение вычислительного эксперимента позволяет сократить сроки разработки в 3 раза и повысить качество готовой продукции. Поэтому разработка численных моделей контактного взаимодействия птицы (мягкого тела) с лопаткой авиационного двигателя (препятствием) с целью их внедрения в практику

проектирования птицеустойчивых лопаток является актуальной научно-технической задачей.

Целью работы является разработка математической модели взаимодействия мягкого тела с лопаткой авиационного двигателя и метода исследования ее реакции на удар.

Процесс столкновения мягкого тела с препятствием представляет собой сложный физико - механический процесс, с присущими ему особенностями и определенными методическими трудностями, связанными с его моделированием. Задача столкновения мягкого тела с препятствием является нестационарной, пространственной, контактной задачей механики сплошных сред. На рис. 1 показана структурная схема расчетно-экспериментального метода исследования механических процессов соприкосновения мягкого тела с лопаткой двигателя.

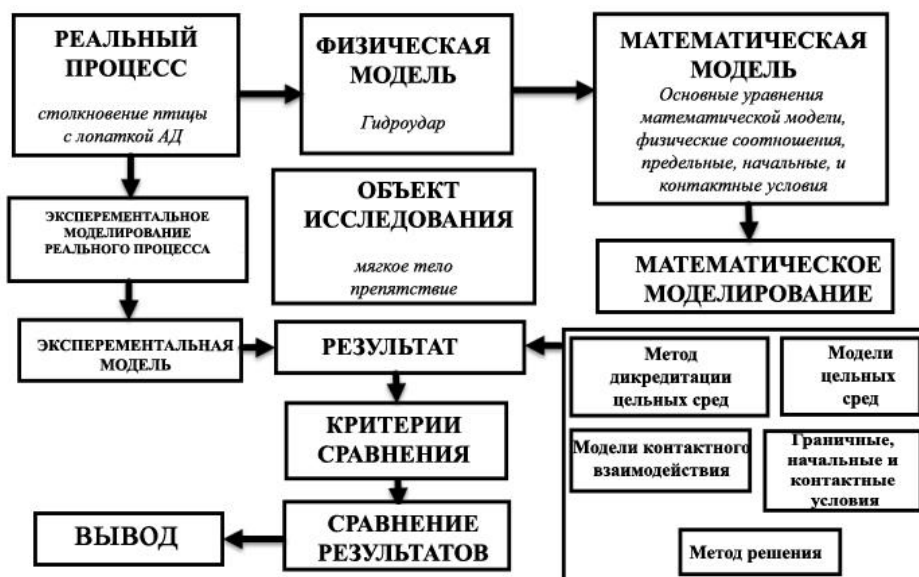


Рис. 1. Расчетно-экспериментальный метод исследования механических процессов соприкосновения мягкого тела с лопаткой двигателя.

Построение численной модели предполагает переход от дифференциальных уравнений (сильная форма) к интегральному уравнению движения (слабая форма) посредством вариационного принципа виртуальных работ. В рамках этого этапа решены следующие задачи: 1) выбран метод дискретизации мягкого тела и лопатки; 2) исследовано влияние шага дискретизации на точность полученного решения; 3) исследовано влияние формы мягкого тела на распределение давления; 4) выбраны модели сплошных сред; 5) выбрана и описана модель контактного взаимодействия; 6) выбран метод решения.

Практическая реализация рассматриваемого метода предполагает последовательный переход от реального явления к идеализированному представлению в виде сплошных сред с целью получения качественного и количественного результата численного моделирования реального явления. Физическая модель описывает явление гидроудара [1], которое сопровождается процессом столкновения. Выделяют четыре стадии гидроудара: 1) активная (начальная), которая связана с распространением ударной волны; 2) этап спада давления, который сопровождается распространением волны разряжения; 3) этап устоявшегося течения и 4) прекращение процесса. Математическая модель, представленная системой дифференциальных уравнений в частных производных, описывает механическое движение и термомеханическое состояние деформируемых тел. В совокупности с геометрическими и физическими

соотношениями, а также предельными, начальными и контактными условиями уравнения математической модели составляют общую исходно-краевую задачу.

С целью верификации численной модели контактного взаимодействия мягкого тела с лопаткой и обоснования достоверности полученных результатов выполнено сравнение результатов численного моделирования с результатами натурального эксперимента. Разработаны критерии сравнения: качественное и количественное сравнение с помощью интегральных показателей и по распределению физических параметров.

Физическая модель. Построение физической модели выполнено с учетом следующих предположений:

1) мягкое тело представляет собой цилиндр с отношением длины к диаметру, равному 2;

2) материал мягкого тела считается однородным;

3) прочность мягкого тела мала по сравнению с прочностью лопатки, и ею пренебрегают;

4) учитывая предположение, указанное в п. 3, отскок мягкого тела отсутствует;

5) силами вязкого демпфирования в материале и силами трения на поверхности контакта пренебрегают;

6) течение в материале за фронтом ударной волны одномерное, адиабатическое и необратимое.

На рис. 2 показаны четыре фазы удара. Первая фаза-активная (рис. 2а) - характеризуется резким нарастанием давления вследствие резкого торможения частиц в зоне контакта мягкого тела с препятствием и связана с распространением ударной волны в направлении, противоположном движению. Активная фаза удара описана с использованием двух параметров: давления Гюгоньо и времени нарастания давления. Давление Гюгоньо [1] определяется в соответствии с выражением (1):

$$p_H = p_2 - p_1 = \rho_1 v_s v_0 (1)$$

p_1 и p_2 - давление перед и позади фронта ударной волны; v - скорость распространения ударной волны в среде; v_0 - скорость соударения.

Вторая фаза-распространение волны разрежения (рис. 2 б) - связана с распространением волны разрежения от свободной поверхности мягкого тела к центру вследствие формирования зоны высоких градиентов давления. Это, в свою очередь, является причиной радиального движения свободной поверхности мягкого тела относительно препятствия. При достижении волной разрежения центра мягкого тела (точка в, рис. 2 б) наблюдается спад давления. Закон распределения давления (2) по радиусу цилиндрического объема определяется соотношением [1]:

$$p_r = p_H e^{\frac{-kr}{R(t)}} (2)$$

k -константа; r -радиус-вектор, определяющий местоположение точки, в которой измеряется давление; $R(t)$ - максимальный радиус контакта в момент времени t .

На третьей фазе-устоявшегося течения (рис. 2 в) - наблюдается уменьшение радиальных давлений в мягком теле и возникновение касательных напряжений. Поскольку прочность мягкого тела при действии касательных напряжений низкая, то происходит его растекание по поверхности препятствия. На данном этапе в мягком теле возникают стационарные поля давления и скорости.

Давление торможения [1] в центральной точке "в" оценивают с помощью выражения (3):

$$p_s = \frac{1}{2} \rho_0 v_0^2 (3), \rho_0 - \text{плотность материала мягкого тела при нулевой пористости.}$$

На четвертой фазе по мере приближения верхней свободной поверхности мягкого тела к препятствию скорость ее движения уменьшается, а давление возрастает. Поле давления нестационарное и достигает максимального значения в точке торможения, с последующим уменьшением до атмосферного по мере удаления от центра. По мере того, как свободная поверхность мягкого тела оказывается в данном поле давления, происходит мгновенный спад давления и процесс течения прекращается (рис. 2 г).

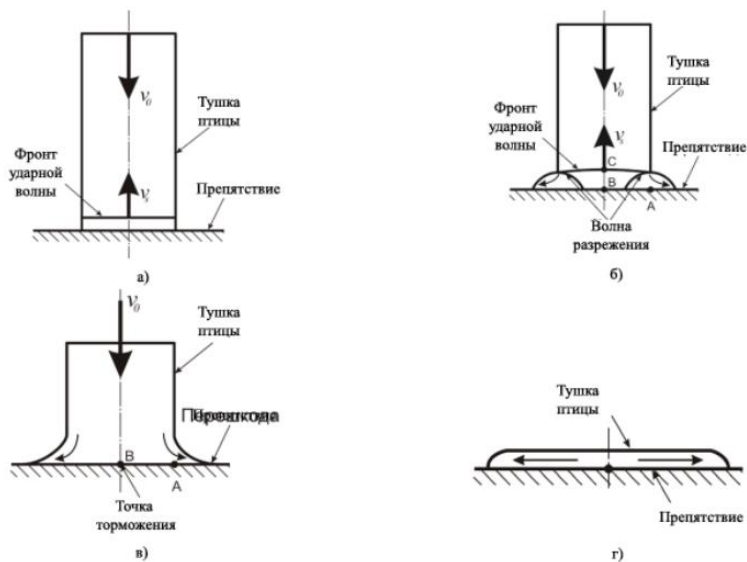


Рис. 2. Фазы удара

Продолжительность процесса удара [1] можно оценить с помощью выражения (4):

$$t_D = L/v_0 \quad (4)$$

L - длина мягкого тела; 3. Математическая модель

Систему уравнений, описывающих движение и термомеханическое состояние деформируемых сплошных сред, записано в актуальной конфигурации, а их дифференцировка и интегрирование выполняется по эйлеровым координатам.

$$\rho V = \rho_0, X \in V_T \cup V_b \quad (5)$$

ρ и ρ_0 - плотность среды в текущий и начальный момент времени соответственно; $V = J = \det(F)$ - относительный объем; V_T - часть пространства заданного объема, которую занимает препятствие; V_b - часть пространства заданного объема, которую занимает мягкое тело.

$$\rho \frac{dv}{dt} = \text{div} \sigma, X \in V_T \cup V_b \quad (6)$$

$$\rho \frac{de}{dt} - \rho s_{ij} \varepsilon_{ij} - (\rho + q) \dot{V}, X \in V_T \cup V_b \quad (7)$$

v - вектор скорости; $\frac{de}{dt}$ - вектор ускорения; $\text{div} \sigma = \nabla \cdot \sigma$ - дивергенция тензора напряжений;

$$\nabla = \frac{\partial(\dots)}{\partial x} i + \frac{\partial(\dots)}{\partial y} j + \frac{\partial(\dots)}{\partial z} k - \text{оператор Гамильтона (оператор Набла);}$$

σ - тензор напряжений Коши; e - удельная внутренняя энергия; ε - тензор скоростей деформаций; p - давление; q - объемная вязкость; s_{ij} - компоненты девиатора напряжений.

Систему уравнений (5-7) дополнено кинематическим (8) и геометрическими (9), (10) соотношениями.

$$\frac{du}{dt} = v, X \in V_T \cup V_b \quad (8)$$

u - вектор перемещений.

$$\varepsilon_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} + \frac{\partial u_k}{\partial x_i} \frac{\partial u_k}{\partial x_j} \right); (9)$$

$$\dot{\varepsilon}_{ij} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_i}{\partial x_j} + \frac{\partial v_j}{\partial x_i} \right) (10)$$

Особенности поведения деформируемых сред, проявляющиеся в виде сопротивления деформации, описаны физическими соотношениями (11-13).

В случае упруго-пластического поведения материала помехи компоненты тензора напряжений имеют вид: $p = K \left(\frac{1}{V} - 1 \right); (11)$

$$s_{ij}^{\nabla} + 2G\lambda s_{ij} = 2G(\dot{\varepsilon}_{ij} - \dot{\varepsilon}_k g_{ij}); (12)$$

K - модуль объемного сжатия; s_{ij} - производная от дивергента напряжений; G - модуль сдвига; λ - скалярный параметр; g_{ij} - компоненты метрического тензора.

4. Математическая модель. Для построения численного метода решения системы определяющих уравнений математической модели использован вариационный принцип виртуальных работ.

Для дискретизации мягкого тела использован бессеточный метод сглаженных частиц (в иностранной литературе Smoothed Particle Hydrodynamics), который использует подход Лагранжа для описания движения сплошной среды [2, с. 637-642; 3; 4]. Сплошная среда представлена дискретным набором подвижных частиц, которые допускают произвольную связность друг с другом. Каждая из частиц является точкой интерполяции, в которой заданы свойства среды. Частица определяется пространственными координатами $x_i(t)$ и массой $m_j(t)$. Свойства частицы определены на длине сглаживания (h) с помощью функции ядра (W). Свойство A частицы в произвольной точке r определены путем суммирования соответствующих величин всех частиц, находящихся в пределах двух длин сглаживания:

$$A(r_i) = \sum_{j=1}^N m_j \frac{A_j}{\rho_j} W((r_i - r_j), h);$$

m_j - масса j -й частицы; A_j - значение параметра A j -й частицы; ρ_j - плотность j -й частицы; r - координата; h - длина сглаживания; W - весовая функция или ядро; N - количество соседних к j -й частицам.

Функция ядра определяется функцией сглаживания в $\theta(x)$:

$$W(x, h) = \frac{1}{h(x)^d} \theta(x);$$

d - параметр, определяющий мерность пространства, $x = r/h$

$$\theta(x) = \frac{1}{\pi h^3} \left\{ \begin{array}{ll} 1 - \frac{3}{2} \left(\frac{r}{h} \right)^2 + \frac{3}{4} \left(\frac{r}{h} \right)^3; & 0 \leq \frac{r}{h} \leq 1 \\ \frac{1}{4} \left(2 - \frac{r}{h} \right)^3; & 1 \leq \frac{r}{h} \leq 2 \\ 0; & \frac{r}{h} > 2 \end{array} \right\};$$

После дискретизации основные уравнения математической модели принимают вид (13-14):

$$\rho_i = \sum_{j=1}^N m_j W_{ij}; (13)$$

$$\frac{dv_i^\alpha}{dt} = \sum_{j=1}^N m_j \left(\frac{\sigma_i^{\alpha\beta}}{\rho_i^2} + \frac{\sigma_j^{\alpha\beta}}{\rho_j^2} \right) \nabla W_{ij}; (14)$$

Для дискретизации уравнения движения по времени использована модификация метода центральных разностей, который реализован в виде явной схемы 2-го порядка с переменным шагом по времени [2, с. 501]. Для отыскания решения уравнения (21) время протекания процесса разбито на n временных интервалов или шагов по времени Δt , где $n = 1 \dots nTs$. Вектор узловых ускорений (15) на n -м временном слое определен в результате вращения матрицы масс:

$$\alpha^n = M^{-1}(f_{int}(u^n, t^n) + H^n); (15)$$

Конечно-разностное выражение для определения вектора скорости на полуцелом временном слое имеет вид (16):

$$v^{n+\frac{1}{2}} = v^{n-\frac{1}{2}} + \Delta t^n \alpha^n; (16)$$

Конечно-разностное выражение для определения вектора узловых перемещений на следующем временном слое $n+1$ имеет вид (17):

$$u^{n+1} = u^n + \Delta t^{n+\frac{1}{2}} v^{n+\frac{1}{2}}; (17)$$

Обновленное положение узлов получаем путем добавления к вектору начального положения значений узловых перемещений, вычисленных на следующем временном слое (18):

$$x^{n+1} = x^0 + u^{n+1}. (18)$$

Результаты исследования. Используя рассмотренный в работе метод и построенную математическую модель контактного взаимодействия мягкого тела с лопаткой авиационного двигателя, проведены численные исследования реакции лопатки из титанового сплава на удар мягкого тела разной массы, с разной скоростью и под разными углами. На рис. 3 показан характер деформирования мягкого тела и лопатки в течение первых 250 мкс для случая косоугольного удара мягкого тела массой 82,6 г со скоростью 302,1 м/с под углом 36,4° к консольно закрепленной лопатке из титанового сплава, которая имеет следующие размеры: длина 311,2 мм, ширина 88,9 мм и толщина 4,27 мм. Точка удара мягкого тела по лопатке расположена на расстоянии 70% размаха лопатки.

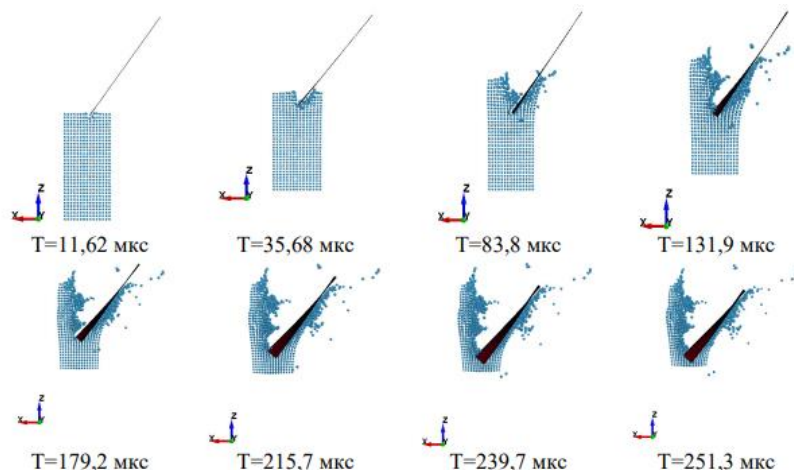


Рис. 3 - Характер деформирования мягкого тела и лопатки при косом ударе

Полученный результат позволяет анализировать траектории движения частиц мягкого тела и оценивать размеры и характер вероятного повреждения лопатки. В случае косоугольного удара мягкого тела по лопатке происходит разделение мягкого тела на две части, одна из которых взаимодействует с поверхностью лопатки, а другая движется в первоначальном направлении.

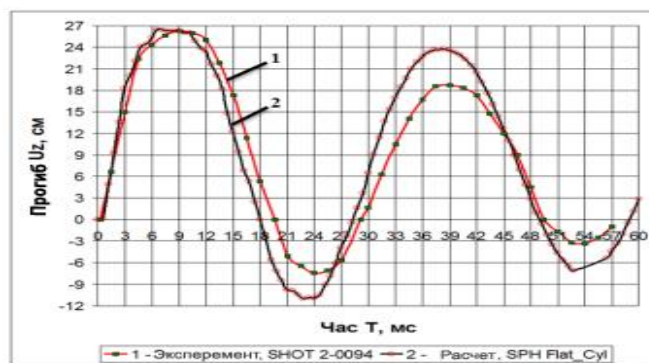


Рис. 4. График изменения динамического прогиба лопатки в конечном сечении при фронтальном ударе.

На рис. 4 показан график изменения динамического прогиба лопатки в конечном сечении в случае фронтального удара мягкого тела массой 100,5 г со скоростью 177,4 м/с по консольно закрепленной лопатке из титанового сплава. На рис. 5 показан результат сравнения изгибающих напряжений в корневом сечении лопатки для случаев фронтального и косого удара. Исследовано влияние скорости и угла столкновения на распределение напряжений в корневом сечении лопатки.

Анализируя распределение нормальных напряжений в корневом пересечении лопатки для обоих случаев удара, следует отметить следующее: С точки зрения вероятности повреждения случай лобного удара более опасен, чем случай косого удара. Несмотря на то, что в случае косого удара скорость мягкого тела выше, чем в случае фронтального удара, уровень напряжений для этого случая ниже соответствующего уровня напряжений в случае фронтального удара. Это свидетельствует о более существенном влиянии угла столкновения на уровень напряжений, чем скорости. Для обоих случаев уровень напряжений превышает предел текучести, о чем свидетельствует развитие пластических деформаций в корневом сечении лопатки.

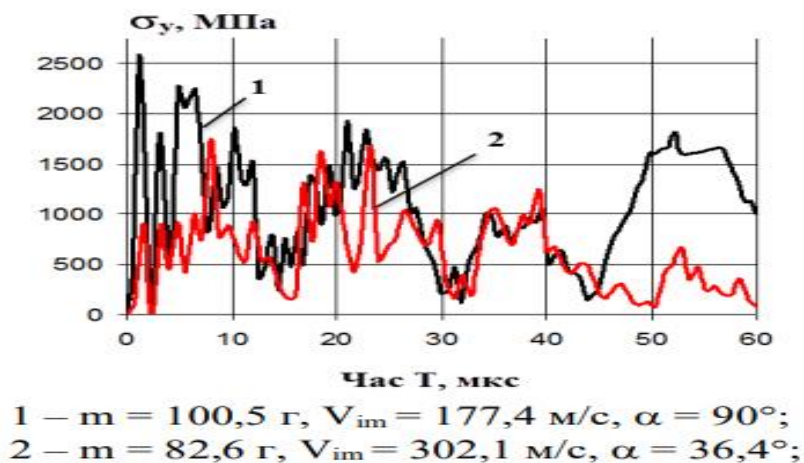


Рис. 5. Влияние параметров ударного процесса на распределение нормальных напряжений в корневом сечении лопатки

Выводы.

1. Разработана гибридная модель контактного взаимодействия мягкого тела с лопаткой авиационного двигателя, которая сочетает в себе два метода дискретизации: метод конечных элементов для лопатки и бессеточный метод сглаженных частиц для мягкого тела.
2. Использование бессеточного метода сглаженных частиц для дискретизации мягкого тела позволило устранить проблемы численной неустойчивости и расширило область моделирования и исследования механических процессов, сопровождающих удар.

3. Получено качественное согласование результатов численного моделирования с результатами натурального эксперимента, свидетельствующего о работоспособности предложенной модели и возможности применения в качестве альтернативы натурным испытаниям. Это, в свою очередь, упрощает, ускоряет и снижает материальные затраты на проектирование новых птицеустойчивых лопаток.
4. Применение в численной модели оболочечных элементов первого порядка с одной точкой интегрирования для дискретизации лопатки снижает вычислительные затраты по сравнению с элементами, которые используют полную схему интегрирования, а это, в свою очередь, повышает вычислительную эффективность модели.
5. Модель позволяет анализировать возможные последствия удара мягкого тела по лопатке, оценивать размеры и вид вероятного повреждения, а также получать распределение параметров, характеризующих термомеханическое состояние лопатки по времени, а также по объему.

Литература:

1. Impact Behavior of Low Strength Projectiles: Technical report / University of Dayton Research Institute; Wilbeck J. S. - 1978. - 129 p.
2. Hallquist J. O. LS-DYNA. Theory Manual. - Livermore: LSTC, 2006. - 680 p.
3. Monaghan J. J. Smoothed Particle Hydrodynamics [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.astro.lu.se/~Дэвид/учитель/SPH/заметки/annurev.aa.30.090192.pdf>.
4. Monaghan J. J. Smoothed Particle Hydrodynamics [Электронный ресурс]. - URL: http://cg.informatik.unifreiburg.de/intern/seminar/particleFluids_Monaghan%20-%20sph%20-%202005.pdf.
5. Эшмурадов Д. Э., Элмурадов Т. Д., Саидрасулова Х. Б. Анализ экономической эффективности, обусловленной внедрением зональной навигации в республике узбекистан //Актуальные аспекты развития воздушного транспорта (Авиатранс-2018). – 2018. – С. 88-92.
6. Эшмурадов Д. Э., Элмурадов Т.Д. Математическое моделирование авиационной среды //Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2020. – Т. 23. – №. 5. – С. 67-75.
7. Ismailov O. Interaction of International Investment and Trade Regimes on Interpreting Treaty Necessity Clauses: Convergence or Divergence //Geo. J. Int'l L. – 2016. – Т. 48. – С. 505.

УДК:628.83

Шакиров Бахтияр Махмудович, д.т.н.,
зав. кафедры сельского хозяйства и агротехнологии,
Эрматов Кобулжон Муминович, к.т.н., доцент,
Шакиров Бобур Бахтиярович, ассистент,
Андижанский машиностроительный институт,
г.Андижан, Республика Узбекистан
E-mail: ermatov1960@mail.ru

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ

В статье рассмотрены вопросы повышения эффективности эксплуатации насосных станций за счёт снижения интенсивности износа деталей центробежных и осевых насосов путём конструктивных изменений отдельных узлов, улучшением

гидравлических характеристик водоприёмных сооружений и организацией учёта водоподачи.

Ключевые слова: Насосный агрегат, подача насоса, давление, коэффициент полезного действия, центробежный насос, осевой насос, импеллеры, сальник, отверстие, износ, направляющая стенка, экономическая эффективность, вакуумметр, манометр.

Шакиров Бахтияр Махмудович, т.и.д.,
айыл-чарба жана агротехнология кафедрасынын
башчысы,
Эрматов Кобулжон Муминович, т.и.к., доцент,
Шакиров Бобур Бахтиярович, ассистент,
Андижан машинакуруу институту,
Андижан ш., Өзбекстан Республикасы

НАСОС СТАНЦИЯЛАРЫНЫН ИШТЕТУУ НАТЫЙЖАЛУУЛУГУН ЖОГОРУЛАТУУ

Макалада борбордон тепкич жана октук насостордун тетиктеринин эскиришин азайтуу, айрым тетиктердин конструкциясын өзгөртүү, суу алуучу курулмалардын гидравликалык мүнөздөмөлөрүн жакшыртуу жана суу менен камсыздоо эсебин уюштуруу аркылуу насостук станциялардын иштөө эффективдүүлүгүн жогорулатуу маселелери талкууланат.

Ачкыч сөздөр: Насос блогу, насостун агымы, басым, эффективдүүлүк, борбордон четтөөчү насос, октук насос, дөңгөлөктөр, май пломбалары, тешик, эскирүү, жетектөөчү дубал, экономикалык эффективдүү, вакуум өлчөгүч, манометр.

Shakirov Bakhtiyar Makhmudovich,
doctor of technical Sciences,
Head of the Department of Agriculture and
Agrotechnology,
Ermatov Kobuljon Muminov, candidate of technical
sciences, associate professor,
Shokirov Bobur Bakhtiyarovich, assistant,
Andijan Engineering Institute,
Andijan city, Republic of Uzbekistan

INCREASING THE OPERATION EFFICIENCY OF PUMPING STATIONS

The article deals with the issues of increasing the efficiency of operation of pumping stations by reducing the intensity of wear of parts of centrifugal and axial pumps through structural changes in individual units, improving the hydraulic characteristics of water intake structures and organizing water supply accounting.

Key words: pumping unit, pump flow, pressure, efficiency, centrifugal pump, axial pump, impellers, stuffing box, hole, wear, guide wall, economic efficiency, vacuum gauge, pressure gauge

В условиях рыночной экономики требуется всестороннее развитие орошаемого земледелия за счёт снижения дефицита водных и энергетических ресурсов, что требует повышения эффективности эксплуатации насосных агрегатов разработкой конкретных мероприятий по снижению интенсивности износа деталей центробежных и осевых

насосов, улучшением гидравлических характеристик водоприёмных сооружений и организацией учёта водоподдачи насосных агрегатов.

Эксплуатационные мероприятия должны быть направлены на снижение себестоимости перекачиваемой воды, которая является главным технико-экономическим показателем насосных станций.

Проведёнными исследованиями установлено, что вызванный снижением коэффициента полезного действия насосов перерасход электроэнергии можно оценить в пределах 6...7 % от общего количества электроэнергии, потребляемого насосами [1, 2].

Установлено, что при трехмесячной эксплуатации насоса в течение вегетационного периода величина зазора уплотняющего узла рабочего колеса увеличилась от 0,5 мм до 2,5...3 мм.

Из-за невозможности остановки насосов для ремонта в течение вегетационного периода, хотя внутренняя утечка будет в недопустимых пределах, они используются непрерывно в течение 3,5...4 месяцев, и затрачивается излишняя электроэнергия. В связи с этим возник вопрос по защите уплотняющих элементов насосов и увеличению межремонтного срока их службы

С целью снижения поступления абразивных частиц в пространство между импеллерами и зазором подаётся очищенная вода из гидроциклона, подключенного к спиральному отводящему устройству насоса [1].

Если при обычной конструкции насоса увеличение зазора в течение 3,5 месяцев эксплуатации составляет $S=3,15$ мм, то для предложенной схемы работы уплотнений эта величина равняется $S=1,95$ мм. При этом ремонт деталей экономически будет эффективен после 3-х месячной эксплуатации, т.е. в конце поливного сезона.

Для снижения интенсивности износа деталей уплотнительного узла рабочего колеса насоса, на наружные стороны дисков рабочего колеса установлены семь торцевых лопаток, т.е. импеллеры (рис.1).

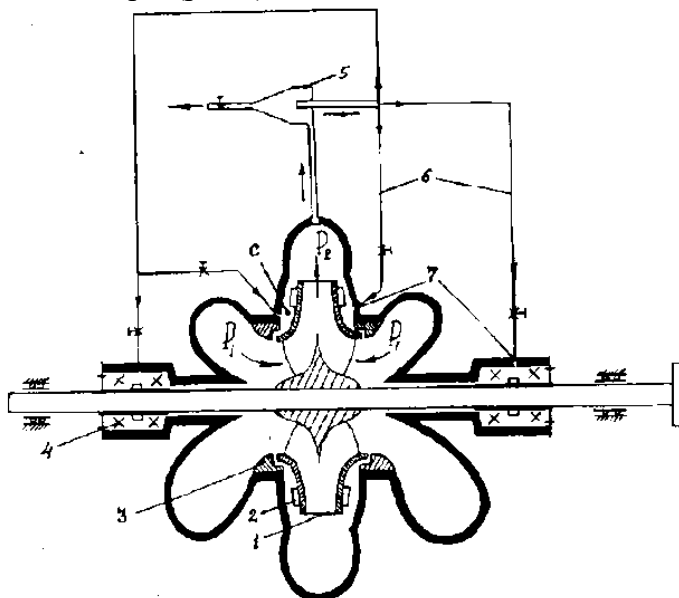


Рис.1. Принципиальная схема устройства для защиты уплотняющих элементов рабочего колеса центробежного насоса типа Д: 1-рабочее колесо; 2-импеллеры; 3-уплотняющее кольцо; 4-сальник; 5-гидроциклон; 6-трубки для подачи осветлённой воды; 7-отверстие.

Кроме того, с подачей осветленной воды из гидроциклона в сальниковые узлы снизилась интенсивность изнашивания защитных втулок и сальниковых набивок и увеличились сроки их службы в 2,5...3 раза, что облегчает труд обслуживающего

персонала и уменьшает простой насосных агрегатов в вегетационный период [2].

Анализируя спектры скоростей для водоприёмной камеры с вертикальным расположением всасывающей трубы насосов, была разработана конструкция камеры со струенаправляющей стенкой, приподнятой над её дном и установленный на расстоянии $L_0=(2,5...3) D_{вх}$ от входного сечения под углом $\varphi= 25^\circ...30^\circ$ относительно горизонтальной оси камеры (рис.2).

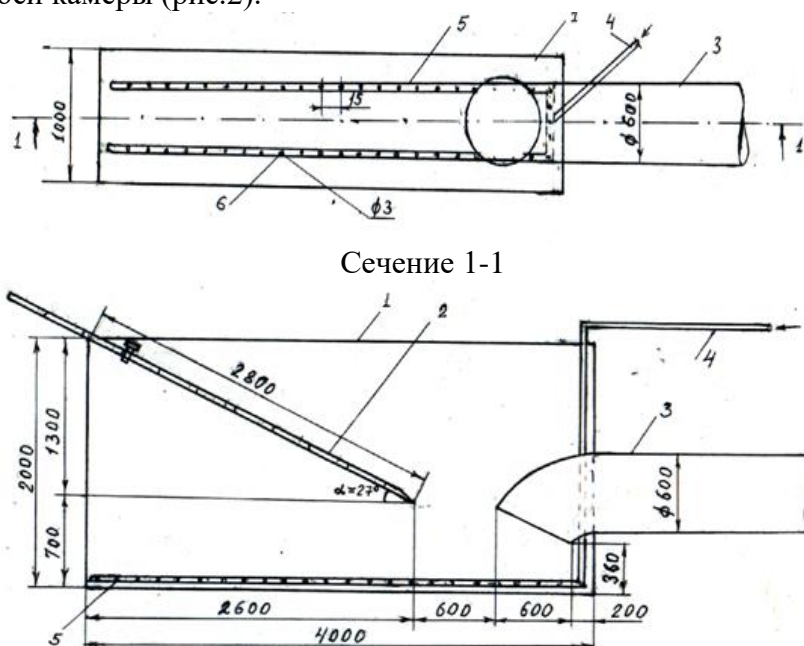


Рис.2. Водоприёмная камера с струенаправляющей стенкой:

1- водоприёмная камера; 2 – струенаправляющая стенка; 3 – всасывающий трубопровод насоса; 4 – трубка для подачи воды; 5 –нанососмывающая трубка; 6 – отверстие нанососмывающей трубки.

Предложенная конструкция водоприёмной камеры насосных агрегатов со струенаправляющей стенкой позволяет снизить эксплуатационные затраты за счёт снижения гидравлических сопротивлений при входе во всасывающий трубопровод и способствует образованию мёртвой зоны вокруг вертикального всасывающего трубопровода, что приводит к уменьшению глубины заглубления входной кромки всасывающего трубопровода до величин, не допускающих образование воздушных воронок, вследствие уменьшаются и строительные затраты.

В большинстве насосных станций подачу насосов контролируют по заводским рабочим характеристикам, что чревато существенными погрешностями. Практика эксплуатации показало, что в вегетационный период вод подача насосов снизилась на 15...30%, что существенно сказывается на урожайности сельхоз культур. Проблемы расходомеров на мелиоративных насосных станциях существуют и в других странах СНГ. Анализ состояния 243 построенных крупных насосных станций показывает, что лишь на 18 напорных трубопроводах установлены расходомеры[3, 5].

Для определения подачи электрифицированных насосных агрегатов, предложена расчётная формула (1), основанная на теории баланса энергии гидромашинная [4].

$$Q = K \sqrt{\left(\frac{P \cdot \eta_{дв} \cdot \eta_{пер}}{\beta} - \mu \right)^{\frac{2}{3}} - (\pm h_{м.в.} + h_{ман} + y)} \quad (1)$$

где P -мощность электродвигателя, определяемая с помощью ваттметра или расчётом по формуле $P=\sqrt{3}IU\cos\phi \cdot 10^{-3}$ кВт; $h_{м.в.}$ и $h_{ман}$ – соответственно показания мановакуумметра и манометра, устанавливаемых на входном и напорном патрубке

насоса; y - расстояние между точками замера давлений; K , m , μ - постоянные коэффициенты:

$$m = \chi / \beta \quad (2)$$

$$\mu = N_{\text{мех}} / \beta \quad (3)$$

$$\chi = 3 \cdot 10^{-3} \cdot \cos \varphi \cdot \eta_{\text{об}} \cdot \eta_{\text{пер}} \quad (4)$$

$$K = \sqrt{(K_d + S_n)^{-1}} \quad (5)$$

$$\beta = 0,435 (\pi D_2 v_2 - \sigma_2 v_2 Z_n) \sqrt{n_s} \quad (6)$$

$$K_d = 0,0827 (d_2^4 - d_1^4) \quad (7)$$

где d_1 и d_2 – соответственно диаметры входного и напорного патрубков насоса; S_n – постоянная, характеризующая внутренние гидравлические сопротивления насоса; D_2 – диаметр рабочего колеса; v_2 и σ_2 – соответственно ширина и толщина лопастей по окружности диаметра D_2 ; Z_n – число лопастей рабочего колеса; n_s – быстроходность насоса; $N_{\text{мех}}$ – мощность, затраченная на механические трения.

Мощность, затраченная на механические трения $N_{\text{мех}}$ является постоянной величиной и определяется как сумма мощностей, затраченных на трение наружных поверхностей дисков о жидкость $N_{\text{м.д.}}$ и на трение в подшипниках и сальниках $N_{\text{м.п.}}$:

$$N_{\text{мех}} = N_{\text{т.д.}} + N_{\text{т.п.}} \quad (8)$$

$$N_{\text{т.д.}} = 0,88 \cdot 10^{-3} u_2^3 D_2^2 \quad (9)$$

где u_2 – окружная скорость рабочего колеса.

Мощность $N_{\text{м.п.}}$ определяется при работе насоса без заливки жидкостью (опытным путём) или можно принимать 1% от N .

Мощность на валу насоса можно определить по формуле:

$$N = \frac{3I \cdot U \cdot \cos \varphi}{1000} \cdot \eta_{\text{об}} \cdot \eta_{\text{пер}} \quad (10)$$

где I – сила тока; U – напряжение электрической сети; $\cos \varphi$ и $\eta_{\text{об}}$ – коэффициент мощности и коэффициент полезного действия электродвигателя; $\eta_{\text{пер}}$ – коэффициент полезного действия передачи (при непосредственном соединении $\eta_{\text{пер}} = 1$).

Предложенная формула (1) учитывает изменение всех факторов согласно режима работы насосных установок в эксплуатационных условиях. Определение водоподдачи по рекомендуемому способу надёжен, прост, экономичен и не требует сложных приборов и высококвалифицированного обслуживания. Используя имеющиеся на насосных станциях ваттметр, амперметр, вольтметр, мановакуумметр и манометр можно с достаточной точностью определить подачу насосного агрегата. Технико-экономическая эффективность предложенного метода по сравнению с другими заключается в том, что полностью устраняются затраты на водомерные устройства, их ремонт, сокращается обслуживающий персонал и повышается точность измерения.

Полученная формула (1) для определения подачи электрифицированных насосных агрегатов позволяет определить подачу насоса с погрешностью не превышающей 1,4...1,8%.

Центробежный насос с рабочим колесом, имеющим торцевые лопатки и гидроциклон, подключённый к спиральному отводящему устройству и перед уплотняющим зазором, позволяет в два раза снизить износ элементов уплотнений.

Конструкция осевого насоса с уступом в колесной камере и закрылком на напорной стороне торцевой части лопасти рабочего колеса обеспечивает уменьшение износа элементов щелевого зазора. Натурной проверкой предложенной конструкции водоприёмной камеры установлено увеличение водоподдачи насосов Д4000-95 на 8,31

%, а коэффициент полезного действия на 5,2 % по сравнению с базовой конструкцией.

Вывод. Предложенная конструкция водоприёмной камеры насосных агрегатов со струенаправляющей стенкой позволяет снизить эксплуатационные затраты за счёт снижения гидравлических сопротивлений при входе во всасывающий трубопровод и способствует образованию мёртвой зоны вокруг вертикального всасывающего трубопровода.

Литература:

1. Shokirov B., Norkulov, B., Nishanbaev, K., Khurazbaev, M., & Nazarov, B. (2019). Computer simulation of channel processes. In E3S Web of Conferences (Vol. 97, p. 05012). EDP Sciences.
2. Matyakubov, B., Mamajonov, M., Shakirov, B., & Teplova, G. (2020, July). Forebays of the polygonal cross-section of the irrigating pumping station. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 883, No. 1, p. 012050). IOP Publishing.
3. Matyakubov, B., Koshekov, R., Avlakulov, M., & Shakirov, B. (2021). Improving water resources management in the irrigated zone of the Aral Sea region. In E3S Web of Conferences (Vol. 264, p. 03006). EDP Sciences.
4. Aynakulov, S. A., Karimova, K., Shakirov, B., Alibekov, S., & Mamajonov, M. (2020, July). Constructive device for sediment flushing from water acceptance structure. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 896, No. 1, p. 012049). IOP Publishing.
5. Мамажонов, М., Шакиров, Б. М., & Мамажонов, А. М. (2017). Результаты исследований режима работы центробежных и осевых насосов. *Irrigatsiya va Melioratsiya*, (1), 28-31.

УДК.677.052.66

Юсупова Ранохон Касимджановна, ст. преподаватель,
Андижанский машиностроительный институт
E-mail: andmiyusupova@gmail.com

ПРОИЗВОДСТВО РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КРУЧЕНОЙ ПРЯЖИ ПУТЕМ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КРУТИЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

В данной статье представлены результаты экспериментальных исследований и их анализ с целью оптимизации нового устройства с целью увеличения ассортимента крученой пряжи. При этом параметры регулировки крутильного устройства рекомендованы для производства крученой пряжи различного ассортимента.

Ключевые слова: Крученая нить, оптимизация, эксперимент, крутка, веретено, двойное кручение, ассортимент, устройство.

Юсупова Ранохон Касимджановна, ага окутуучу,
Андижан машинакуруу институту

БУРУЛГАН ЖИПТЕРДИН АР ТУРДУУ СОРТТОРУН ЧЫГАРУУ БУРУЛГАН АППАРАТТЫ ЖАКШЫРТУУ

Бул макалада ийрилген жиптердин ассортиментин көбөйтүү үчүн жаңы аппаратты оптималдаштыруу үчүн эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжалары жана алардын анализи берилген. Бул учурда, ийрүүчү аппараттын тууралоо параметрлери ар кандай ассортименттеги ийрилген жипти өндүрүү үчүн сунушталат.

Ачкыч сөздөр: ийилген жип, оптимизация, эксперимент, бурулуш, шпindelь, кош бурулуш, ассортимент, шайман.

Yusupova Ranokhon Kasimdzhanovna, senior lecturer,
Andijan Engineering Institute

PRODUCTION OF DIFFERENT VARIETIES OF TWISTED YARN BY IMPROVING THE TORSIONAL DEVICE

This article presents the results of experimental studies and their analysis with the aim of optimizing a new device in order to increase the range of twisted yarns. At the same time, the adjustment parameters of the twisting device are recommended for the production of twisted yarn of various assortments.

Key words: twisted yarn, optimization, experiment, twist, spindle, double torsion, range, a factor, device.

Для увеличения объемов производства текстильных материалов при эффективном использовании новых техник и технологий необходимо увеличить объемы производства высококачественных одинарных и крученых нитей. Как известно, крученую пряжу изготавливают путем скручивания одной или нескольких одиночных монопнитей и за счет их скручивания придают необходимую прочность.[5]

При производстве изделий из крученой пряжи путем скручивания создают пряжу различной структуры. Кроме того, процесс скручивания является одним из наиболее трудоемких процессов в производстве крученой пряжи. В республике и за рубежом большое внимание уделяется вопросу производства крученых изделий, а также совершенствованию технологии производства нитей.

В настоящее время текстильные предприятия нашей республики используют для производства пряжи машины двойной крутки зарубежных фирм (рис. 1.).



Рис. 1. Пряжи машины двойной крутки зарубежных фирм.

Таблица 1

Характеристики машин двойной скрутки

Модель	500	630	800	1000
Мощность (кВт)	5,5 кВт	7,5 кВт	15 кВт	18,5 кВт
Размер катушки	500	630	800	1000
Максимальная частота	2000 об/мин	1600 об/мин	1200 об/мин	1000 об/мин

вращения (об/мин):				
Рабочая частота вращения (об/мин):	1700-1800 об/мин	1200-1300 об/мин	1000 об/мин	850 об/мин
Максимальная частота скрутки (скруток/мин):	4000 скруток/мин	3200 скруток/мин	2400 скруток/мин	2000 скруток/мин
Рабочая частота скрутки (скруток/мин):	3400 – 3700 скруток/мин	2400 – 2600 скруток/мин	2000 скруток/мин	1700 скруток/мин

Несмотря на высокую производительность у машин двойного кручения имеются недостатки: ассортиментность крученой пряжи на машине предназначено только в два сложения и неравномерное распространение крутки вдоль пряжи. Также эти машины реализуются в иностранной валюте. Связи с этим авторами проведены теоретические и экспериментальные исследования по усовершенствованию техники и технологии кручения пряжи. В исследовательской работе рассмотрены результаты теоретических испытаний и рассчитаны показатели свойств пряжи, выработанных на новом устройстве кручения с шариковой насадкой. По результатам проведенных теоретических исследований [1] авторами [2], [5] изготовлено устройство для кручения пряжи [3] (рис.2.) и проведены предварительные эксперименты [4].



Рис.2. Устройство для кручения пряжи

На новом устройстве кручения пряжи в полое веретено вставлена насадка, состоящая из втулки с выполненным отверстием, при этом нитепроводящая трубка содержит гнездо, в которое вставлен шарик. Основной работой насадки с шариком является регулировка натяжения нити и равномерное распределение крутки вдоль пряжи. Для оптимизации работы насадки проведен полнофакторный эксперимент.

Параметры оптимизации: Y_1 - неровнота по распределению крутки вдоль пряжи, %; Y_2 - относительная разрывная нагрузка крученой пряжи, сН/текс; x_1 – масса шарика, гр; x_2 – диаметр внутренней поверхности конуса насадки, мм. Входящие факторы: $x_1=6\div 10$ гр. и $x_2=8\div 12$ мм.

Исследована гипотеза адекватности многофакторной регрессионной модели второго уровня. Так как регрессионные модели были адекватны, их можно использовать в дальнейших исследованиях. Для ясности результатов исследований,

числовые решения уравнений обработаны с помощью программы Microsoft Office Excel и получены графики зависимости параметров. (рис. 2 и 3).

Из графиков видно, что при массе шарика 8гр. и диаметре внутренней поверхности конуса насадки 10мм., крутка в пряже распределена равномернее чем в других показателях. А также, в данных показателях ($x_1=8$ гр., $x_2=10$ мм) относительная разрывная нагрузка больше чем у остальных. Качество продукции- это показатель соответствия и пригодности для дальнейшей переработки. Каждая продукция обладает конкретными требованиями целевых показателей. К основным показателям качества текстильной пряжи относятся линейная плотность, разрывная нагрузку, удлинение при разрыве, кручение и неровная. В 5-главе стандарта [6] приведены показатели качества пряжи. В этих нормативных документах приведены следующие показатели для определения качества пряжи: а) структура; состав сырья, линейная плотность, кручение (направление и количество крутки), неровная, б) характеристика обрыва; в) влажность; г) выносливость; многократное вытягивание, многократный изгиб, истирание; д) количество внешних пороков на поверхности пряжи; е) составные силы при удлинении до разрыва; ж) виды переработки.

Выработка определённого ассортимента пряжи основывается на технических требованиях и Государственных стандартах.

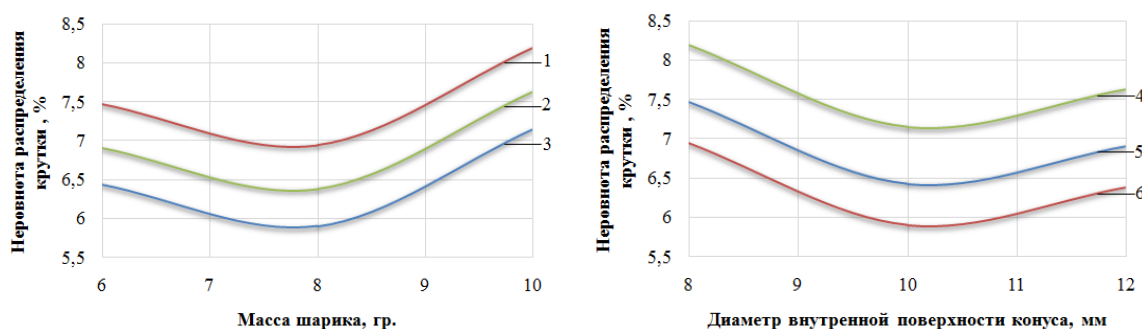


Рис. 2. График зависимости неровности распределения крутки вдоль пряжи от массы шарика и диаметра внутренней поверхности конуса насадки 1 – $x_2 = 8$ мм; 2 – $x_2 = 12$ мм; 3 – $x_2 = 10$ мм; 4 – $x_1 = 10$ гр; 5 – $x_1 = 6$ гр; 6 – $x_1 = 8$ гр.

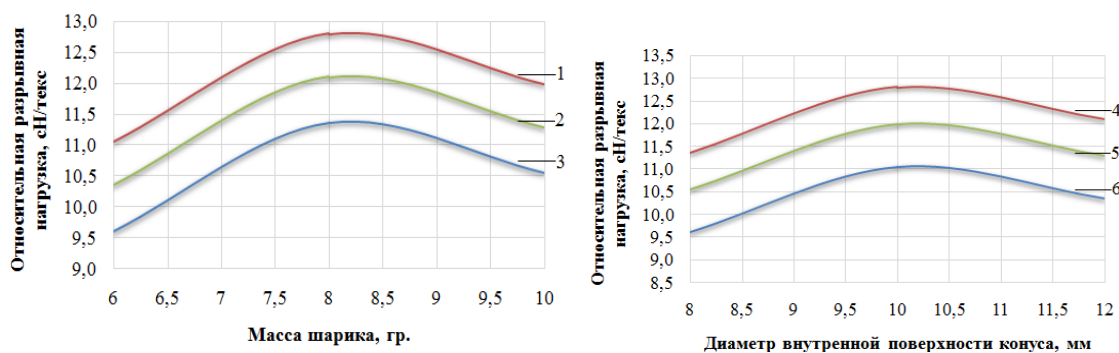


Рис. 3. График зависимости относительной разрывной нагрузки крученой пряжи от массы шарика и диаметра внутренней поверхности конуса насадки 1 – $x_2 = 8$ мм; 2 – $x_2 = 12$ мм; 3 – $x_2 = 10$ мм; 4 – $x_1 = 10$ гр; 5 – $x_1 = 6$ гр; 6 – $x_1 = 8$ гр.

Показатель качества пряжи по относительной разрывной нагрузке и коэффициента вариации определяется по следующей формуле:

$$ПК = \frac{P_o}{C_p}$$

где, P_o - относительная разрывная нагрузка пряжи, сН/текс; C_p - коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %.

По результатам проведённых теоретических и практических исследований на новом устройстве для кручения пряжи, авторами выработаны несколько вариантов крученой пряжи различных ассортиментов.

Исследования физико-механических свойств крученой пряжи проведены на приборах испытательной лаборатории «CENTEX UZ» при Ташкентском институте текстильной и легкой промышленности. Для выработки крученой пряжи использовались одноплеточные пряжи линейной плотности 20 и 37 текс, выработанные по кардной системе кольцепрядильным способом на СП «POP-FEN».

Из таблицы-1 видно, что в вариантах 20x3/2, 20x6/1, 20x9/1, 20x9/2, 37x3/1, 37x9/1, 37x12/1 и 37x9/2 крученой пряжи выработанной на крутильном устройстве относительная разрывная нагрузка больше, а коэффициент вариации меньше чем у остальных вариантов и одиночной пряжи. Также, увеличился показатель качества (ПК) выработанной крученой пряжи.

Таблица 1

Свойственные показатели пряжи.

Линейная плотность, текс	Варианты	Номинальное число крутки, кр/метр	Относительная нагрузка, сН/текс	CV, %	ПК
20		844	11.27	6.58	1.7
20x3	20x3/1	300	10.41	1.77	5.9
	20x3/2	390	12.24	2.04	4.3
	20x3/3	500	11.11	12.0	0.9
20x6	20x6/1	230	12.41	2.46	5.0
	20x6/2	310	12.95	4.72	2.7
	20x6/3	400	11.91	10.9	1.1
20x9	20x9/1	190	13.06	3.25	4.0
	20x9/2	260	13.03	3.47	3.8
	20x9/3	350	12.70	9.38	1.4
20x12	20x12/1	150	11.30	4.19	2.7
	20x12/2	230	11.68	5.52	2.1
	20x12/3	303	11.35	22.5	0.5
37	37	695	14.42	6.15	2.3
37x3	37x3/1	350	16.25	2.54	6.4
	37x3/2	400	16.84	4.44	3.8
	37x3/3	450	14.97	11.1	1.3
37x6	37x6/1	230	15.11	11.2	1.3
	37x6/2	300	16.79	4.52	3.7
	37x6/3	380	16.64	8.11	2.1
37x9	37x9/1	150	16.71	4.64	3.6
	37x9/2	230	17.95	5.04	3.6
	37x9/3	300	16.60	35.4	0.5
37x12	37x12/1	130	17.79	4.12	4.3
	37x12/2	200	17.99	4.99	3.6
	37x12/3	260	17.10	32.2	0.5

Исходя из результатов исследований можно рекомендовать параметры регулировки устройства для кручения пряжи по выработке разных ассортиментов крученой пряжи (таблица 2).

Таблица 2

Рекомендация по регулировке устройства для кручения пряжи по выработке разных ассортиментов крученой пряжи

	Линейная плотность пряжи			
	Показатели	Тонкие 5÷11,8 текс	Средние 14÷50 текс	Грубые выше 50 текс
1.	Число сложений	3÷32	3÷12	3÷9
2.	Масса шарика, гр	8	8-9	9-12
3.	Диаметр внутренней поверхности конуса, мм	9	9	11
4.	Диаметр шарика, мм	6	6	7
5.	Скорость вращения крутильного веретена, мин ⁻¹	3000	3000	3500

По результатам проведенных теоретических и экспериментальных исследований можно сделать следующие выводы:

- авторами изготовлено устройство для кручения пряжи и проведены предварительные эксперименты по выработке крученой пряжи разных ассортиментов;
- по результатам полнофакторного эксперимента выявлено, что для равномерного распределения крутки вдоль пряжи и для получения пряжи с повышенной относительной разрывной нагрузкой, масса шарика должен быть 8гр. и диаметр внутренней поверхности конуса насадки 10мм.;
- по проведенным экспериментам на устройстве для кручения пряжи разных ассортиментов установлены оптимальные числа кручений: для пряжи 20х3 текс крутка должна быть 400 кр/метр, для 20х6 текс 310 кр/метр, для 20х9 текс 200-250 кр/метр, для 20х12 текс 150 кр/метр, для 37х3 текс 350 кр/метр, для 37х6 текс 300 кр/метр, для 37х9 текс 150-230 кр/метр и для 37х12 текс 130 кр/метр.

Вывод. Обобщая результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований рекомендованы параметры регулировки устройства для кручения пряжи по выработке разных ассортиментов крученой пряжи.

Литература:

1. Жуманиязов К., Мардонов Б., Эркинов З., Парпиев Х. Определения закона движения шарика, регулирующего равномерное распределение крутки вдоль пряжи / Изв.ВУЗов. Технология легкой промышленности. – Санкт Петербург, 2016. -№3. С. 27-30.
2. Эркинов З., Парпиев Х., Мелибоев У., Азизов И. Устройство для кручения пряжи / Перспективные изобретения и полезные модели Республики Узбекистан. -ПВРУз. 2011г. -№2. С. 196-197.
3. Erkinov Z., Jumaniyazov K., Parpiyev H., Fayzullayev Sh. The influence technological parameters on the physical and mechanical properties twisted yarn / European science review. -Austria, Vienna. 2016. -№5-6. P. 206-209.
4. Эркинов З. Пишитилган ип ишлаб чиқариш учун янги курилма конструкцияси / Тўқимачилик муаммолари. –Тошкент, 2016 й. -№2, 35-39б.
5. Р.К.Юсупова Усовершенствование устройства крутильной машины. Journal of innovations in scientific and educational research volume-2, Issue-16 (30-march),175-180.
6. ГОСТ 4.8-2003. Система показателей качества продукции. Пряжа хлопчатобумажная и смешанная / - Москва: Стандартинформ, 2005-С.11.

Dadamirzayev Bakhromjon Bakhtiyar ugli, assistant,
Namangan textile industry institute, Namangan city,
Uzbekistan Republic
Email: mr.bahrom91@mail.ru

RESEARCH ON THE SELECTION OF GAUZE FOR CHILDREN'S SPORTSWEAR

In the article, marketing research is carried out in the local markets of Namangan region for the production of a collection of children's sports clothes and the requirements of consumers are studied.

Key words: ergonomic, aesthetic, hygroscopicity, hygienic, mechanical property, constructor, technological.

Дадамирзаев Бахромжон Бахтияр угли, ассистент,
Наманганский институт текстильной
промышленности,
г. Наманган, Республика Узбекистан

ИССЛЕДОВАНИЕ ПО ВЫБОРУ МАРЛИ ДЛЯ ДЕТСКАЯ СПОРТИВНАЯ ОДЕЖДА

В статье проведено маркетинговое исследование на местных рынках Наманганской области по производству коллекции детской спортивной одежды и изучены требования потребителей.

Ключевые слова: эргономика, эстетика, гигроскопичность, гигиеничность, механические свойства, конструктор, технологический.

Дадамирзаев бахромжон Бахтияр угли, ассистент,
Наманган текстиль өнөр жай институту,
Наманган шаары, Өзбекстан Республикасы

БАЛДАРДЫН СПОРТТУК КИЙИМИ ҮЧҮН МАРЛИ ТАНДОО БОЮНЧА ИЗИЛДӨӨ

Бул макалада балдар спорттук кийим чогултуу өндүрүү үчүн Наманган облусунун жергиликтүү рыноктордо рыноктук изилдөө жана керектөөчүлөрдүн талаптарын карап.

Ачкыч сөздөр: эргономика, эстетика, гигроскопиялык, гигиеналык, механикалык касиеттери, конструктор, технологиялык.

As a result of the creation of a favorable investment climate in our country, the modernization of production and the emphasis on the production of nished products, the textile and sewing industry is becoming one of the leading sectors of the economy.

Over the last 10 years, the network has achieved a high growth rate, the production of textile products has increased by 4.3 times, while the products have grown by about 4 times.

In achieving such results, as in all areas, reforms have been carried out in the light industry sector, aimed at ensuring drastic quality changes. In particular, foreign and joint enterprises equipped with modern technologies were created instead of old spinning combos, which generally stopped.

Many Network Enterprises have been modernized, which began to produce competitive products at the level of world markets.

Also, the privileges and preferences given in order to support the enterprises operating in the network have made it possible for them to have a solid place in the foreign market.

The development of light industry is one of the important requirements for the production of modern technology of children's clothing and further improvement of the design processes. In order to find a solution to these problems, scientist research is carried out on the selection of fabrics for children's modern clothes, their quality indicators, determination of the physique.

The study of folk exteriors, market racks and modern clothing assortment, the analysis of which can be obtained through the production of Sewing, as well as the quality, competitiveness of sewing and knitwear products.

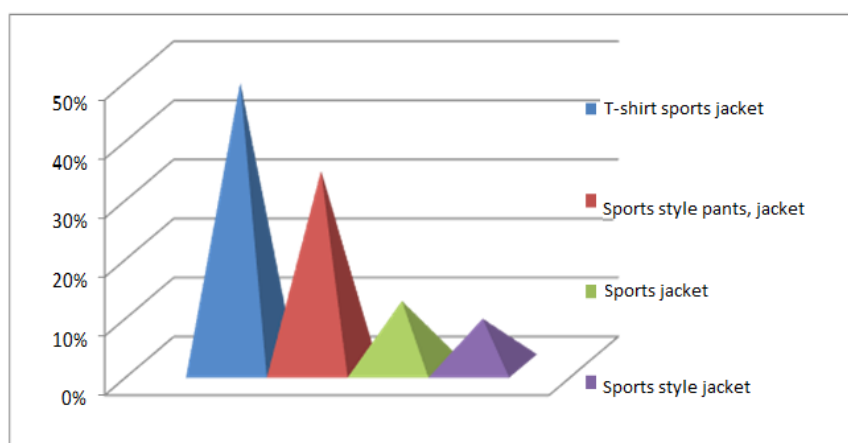
Children are the joy of our family, the continuation of our tomorrow. Children are considered the most important part of the world; they are imitating and curious about the external mukhit in this period [2,1,3].

In children, the process of growth does not go smoothly. The typology of children's sizes is seriously different from the typology of the adult population. The body of children of equal age varies widely, the proportions of the body also change as a young adult grows. In the children's group, the sizes and the distribution of their combinations are sharply different from the distribution in the norm. Therefore, the typology of children's sizes is developed according to a special, specific style.

When preparing children's sports clothes, it is important to take special care of the quickness, diligence of the child.

Given that the constant change in the weather will have a rapid impact on the health of children; it is desirable that the clothes of children living in cities and villages should be prepared depending on the weather and social origin, both from the climate and from the regional location [4,5].

Experiment and analysis of the results obtained. Children's sportswear assortment includes sportswear, sports T-shirts, jackets, sports-style trousers and shorts; sports uniforms (wrestling kimonos, football uniforms, swimwear) and waistcoats (diagram 1), depending on their interest and participation in the sport.



Picrute1. Selection of sports-style clothing tuini.

Special attention is also paid to the culture of children's Clothing, The Color of clothes, the peculiarity of fabrics, their tailoring from the used decorations.

The appearance of models is described in accordance with the modern requirements; children's clothing is made of natural fabrics. For example, it is sewn from veliers, denim, tires, batists and others. Also artificial fabrics can be used raw. Children's clothing is characterized by the use of various fabrics according to the modern market structure and decoration. The use of bright colored, natural fiber knitted gauze for children 12-14-year-old sportswear was determined as a result of questionnaires. As a result of surveys conducted among middle-class boys, it was found that the appearance of sporty children's sports-style clothing is properly well- groomed, the sleeves are glued to the long body, the desire to be made of natural fiber knitted fabric (2-th diagram). [7].

For the preparation of children's sportswear, the way to check the physico-mechanical properties of knitted fabrics of low-cost hygienic, operational and aesthetic quality was analyzed in the Laboratory of the NamMTI full- fledged guarantee by means of special equipment. For hygroscopicity, tensile strength, tensile strength properties, the study was conducted.

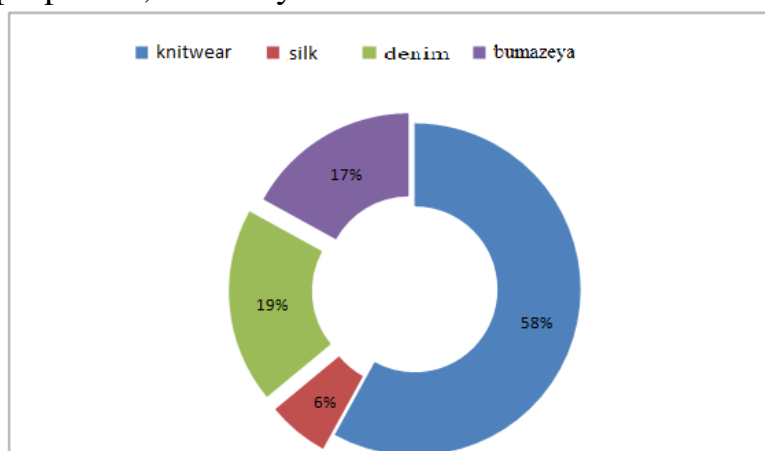


Diagram2. Selection of finishing for sports-style clothing.

The results of the study show that, taking into account the fact that the objectives of the enterprise in the preparation of children's Sportswear will be of high quality, the cost of the product will be inexpensive, the deficiency will be high. [8].

Conclusion: 12-14-year-old children's Sportswear is shown in accordance with the fashion trend, new perspective natural fabrics are used, new patterns of decorations are used, and the color of the drape and the flower are shown depending on the mood of the child, help to take into account the aesthetic tastes of the customers.

Literature:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5285-son farmoni <http://press-service.uz/oz/lists/view/1345>.,14.12.2017.
2. Mirziyoyev SH.M. "Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz " Toshkent: "O'zbekiston" 2017 yil
3. Yanchevskaya E.A. Ayollar ustki kiyimlarini konstruksiyalash Toshkent 2003.
4. Komilova X.X., Xamraeva N.K. Tikuv buyumlarini konstruksiyalash. Toshkent 2011.
5. Ismatullaev, N.; Dadamirzaev, B. (2020) Naqsh turlari va uning o'ziga xosligi. Молодой исследователь: вызовы и перспективы. Сборник статей по материалам СХСII международной научно-практической конференции. 2020. Стр676-680. <https://elibrary.ru/item.asp?id=44466714>

6. Манзура Р.А., Бахромжон Д.Б., Зухра Б.А. Использование практично – декоративных украшений в национальных костюмах. East European Scientific Journal (Warsaw, Poland) 2019 part 6, 13-16. https://eesa-journal.com/wp-content/uploads/EESA_journal_6_part_0-1.pdf
7. Parpiev, U.M.; Dadamirzayev, B.B.; Urinova, S. Analysis Of Vibration Effects On Sewing Machines. The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research (ISSN–2642-7478) Published: January 31, 2021| Pages: 65-69 Doi: <https://doi.org/10.37547/tajir/Volume03Issue01-11>
8. Dadamirzayev B.B., Axmadjanov A.O. Bolalar sport uslubidagi kiyimlari uchun gazlama tanlash tadqiqi. Экономика и социум, 6-2 (97), 2022, 57-60, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49231405>

УДК 621.791

Zulfiqorov Dostonbek Rustamjon ugli,
Andijan mechanical building institute
E-mail: zdostonbek94@gmail.com

DIRECT FAILURE ZONE ANALYSIS OF EXCAVATOR BUCKET TEETH CORROSION MECHANISM

Because the initial hardness of the 110G13L steel used for the production of excavator bucket teeth is much lower than the hardness of iron quartzite's, then according to equation (2), the mode of extreme corrosion (high specific pressures, blasted rock Due to the large number of convenient cutting edges on the surface of rock fragments, etc.), a dominant micro-cutting occurs in the excavation of the blasted rock mass.

Key words: excavator, bucket, tooth, protective element, efficiency, working time, reliability, stone, abrasive wear.

Зульфикоров Достонбек Рустамжон угли,
Андижанский машиностроительный институт

АНАЛИЗ ЗОНЫ ПРЯМОГО РАЗРУШЕНИЯ МЕХАНИЗМА КОРРОЗИИ ЗУБЬЕВ КОВША ЭКСКАВАТОРА

Поскольку исходная твердость стали 110Г13Л, используемой для изготовления зубьев ковша экскаваторов, значительно ниже твердости железных кварцитов, то согласно уравнению (2) режим экстремальной коррозии (высокие удельные давления, взорванная порода) из-за большого количества удобных режущих кромок на поверхности обломков горных пород и др.), при выемке взорванного массива горных пород происходит преобладание микрорезьев.

Ключевые слова: экскаватор, ковш, зуб, защитный элемент, эффективность, рабочее время, надежность, камень, абразивный износ.

Зульфикоров Достонбек Рустамжонович уулу,
Андижан машина куруу институту

ЭКСКАВАТОР ЧАКА ТИШТЕРИН КОРРОЗИЯ МЕХАНИЗМИНИН ТҮЗ БУЗУЛУУ ЗОНАСЫНЫН АНАЛИЗИ

Экскаватордун чакасынын тиштерин өндүрүү үчүн колдонулган 110G13L болоттун баштапкы катуулугу темир кварциттеринин катуулугунан бир топ төмөн болгондуктан, (2) теңдемеге ылайык, экстремалдык коррозия режими (жогорку салыштырма басымдар, жардырылган тоо тектеринин чоңдугуна байланыштуу) тоо тектеринин сыныктарынын бетиндеги ыңгайлуу кесүүчү кырлардын саны ж.

Ачкыч сөздөр: экскаватор, чака, тиш, коргоочу элемент, эффективдүүлүк, иштөө убактысы, ишенимдүүлүк, таш, абразивдүү эскирүү.

Introduction: By studying the processes characteristic of impact-abrasive wear of excavator bucket teeth, it is an important factor in the design of their working surfaces. Studying the laws characteristic of impact-abrasive wear and taking them into account in projects allows a more rational approach to the selection of materials for further research.

With the shock penetration of abrasive particles, the height of the convexity around the pits becomes much larger than the convexity of the pits formed by static dipping to the same depth [1], which helps their rapid migration during the subsequent shock-abrasive impact. Impact-abrasive corrosion processes are characterized by a high degree of deformation of surface micro volumes.

For brittle materials, the direct dynamic introduction of hard abrasive particles at the critical impact energy creates very favorable conditions for the appearance of brittle cracks in the metal at the micro and macro level. When dipping, changes in movement occur with the formation of holes with a natural central. Figure 1. The scheme of the formation of convenes by dipping a conic triple [2]

Relevance: When choosing alloys resistant to impact-abrasive corrosion, there is a certain conflict between the requirements to increase the strength properties (yield and strength limits, hardness, etc.) and to provide high resistance too many plastic deformations by increasing the resistance to brittle fracture. In order to fulfill such a requirement, the authors of [3] propose a complex criterion of resistance to impact-abrasive corrosion of steels, and here it is emphasized that the sb-strength limit, σ_s , should be approached taking into account the relative narrowing.

Information on the use of some alloys for impact-abrasive wear is very contradictory, V.N. According to Vinogradov [4], the maximum resistance to impact-abrasive corrosion is characteristic of alloys located at the limit of the transition from ductility to brittle fracture.

In his work, Vinogradov [5] tested high-alloy welding alloys (alloyed alloy system C-Cr-W-Ti) on non-slip impact-abrasive wear of abrasive particles heat-treated and low-released (hardness 50HRC) 45 steel. Had low indicators.

Brittle fracture of the surface layers was observed, their microstructure consists of strongly deformed and weakly bonded grains with carbide inclusions, which indicates softening of the corrosion surface of the metal. However, when saturating the surface of the metal with abrasive particles, the surface of the material with abrasive materials, the use of highly alloyed alloys in combination with impact loads to harden the parts operating under conditions of abrasive corrosion, the efficiency of using corrosion-resistant alloys increases many times, for this many times there are play examples.

Research results: With an increase in the impact force, the size of the destructive stress zone is compared to the size of the eaten part, the risk of breaking the part by the brittle fracture mechanism (splitting of large particles, displacement of the weld coating) increases and during plastic deformation, the shape and unacceptable variations in size occur.

In a number of works, abrasive wear is called impact-abrasive wear in the presence of dynamic loads [6,7]. In fact, to clarify, it should be added that in this case there is a superposition of the processes of abrasive wear and impact-abrasive wear according to the terminology [8].

Depending on the operating conditions, one of the superposition processes may prevail. At critical values of dynamic loading, macro splitting of welded coatings or parts in general, i.e. fracture process, may occur. In practice, it is convenient to estimate the degree of dynamism using the dynamism coefficient K_d , which takes into account the distribution of hardness over the depth of reinforced parts or samples made of 110G13L steel as a result of external impact during stable corrosion (Fig. 1.).

Certain to assumptions according to cycles number was $N < 10$ small cyclical breakdown directly to be can Curved of the line The form $p(s)$, i.e. eating intensity a lot in terms of being eaten of the material hardness N_m and abrasives N_a to the ratio depends. Comparison abrasive in table 1 for materials and iron of alloys structural parts hardness shown [9].

Table 1

Abrasive of substances hardness values and of alloys structural parts.

Abrasive	Hardness HV, GPa	Structured element	Hardness HV, GPa
Coal	0.3- 0.4	Ferrite + Perlite	1.2-2.8
Limestone	1.2-1.9	Austenite (high alloyed)	3.0-6.0
Field spar	4.6-7.5	Martensite	6.7-10.0
Flint	9.0-10.0	Cementite	8.4-11.0
quartz	9.0-13.0	Chrome carbide Cr_7C_3	12.0-16.0
Corundum	18.0-22.0	Vannadium carbide VC	24.0-30.0

Figure 1 shows a typical curve of metal corrosion Δm against abrasive hardness [16, 27].

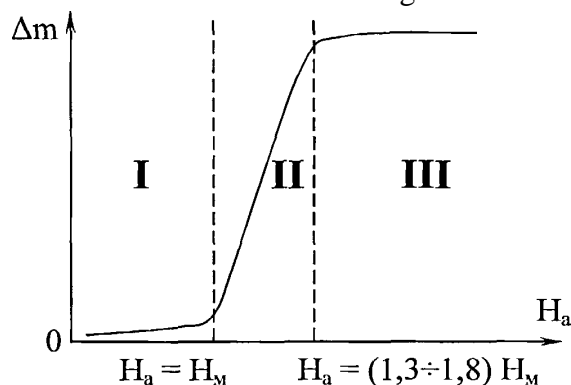


Figure 1. Dependence of metal corrosion on hardness of abrasive.

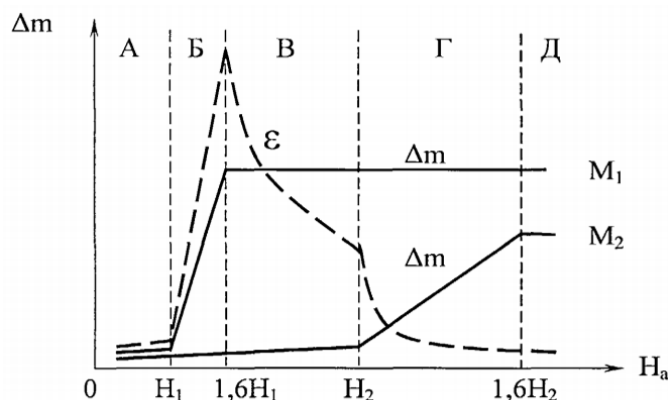


Figure 2 H_a of relative to eat dependence graph.

Zone A - $N_a < N_1 D_m$ for both materials important not $\varepsilon-1$.

Zone B - $N_1 < N_a < 1.6N_1 \varepsilon - \varepsilon_{\max} 1$.

B zone - $1.6 N_1 < N_a < N_2$; very important if, M_2 material if left M_1 curve $r(s)$ in the region d works, M_2 while γ is in the region works

G zone - $N_2 < N_a < 1.6 N_2$; ε to the area fast down leaving observed.

D zone - $N_a > 1.6 N_2$; ε of the area not important. Her both materials are curved $r(s)$ in the region d works.

Eating in zone I ($H_a < H_m$). Very small (many plastic deformation). $H_a \gg H_M$ in zone III at eating maximum and stable continue is enough How much material hard S- curve in zone III line will be so low. Zone II transition period is counted. It's abrasive of hardness increase with eating of the amount sharp increase with is described.

In Figure 2 $\varepsilon(H_a)$ is relative eating dependence graph cited, M_2 metal and S- curve for standard M lines using built. In it five characteristic zones isolated [9].

B (N_a) dependence very indicative image from of St 3 (HRC 20) and 45 (HRC 50) steels in Fig. 3 comparative tests is information. K_p of the criterion value relationship with is determined [7].

$$K_p = \varepsilon_2 / \varepsilon_1 (1)$$

this on the ground ε_1 is relative to eat resistance St 3, 1.0 ha equal, ε_2 - of steel relative wear resistance 45 (HRC 50).

Here, during tests on the X4-B machine, the increase in the number of direct disintegrating work is achieved by increasing the content of the C_{cor} core of highly abrasive corundum particles in the quartz layer. The zone between lines 1 and 2 corresponds to the direct transition from the cycle of full decomposition to partial decomposition [12, 13].

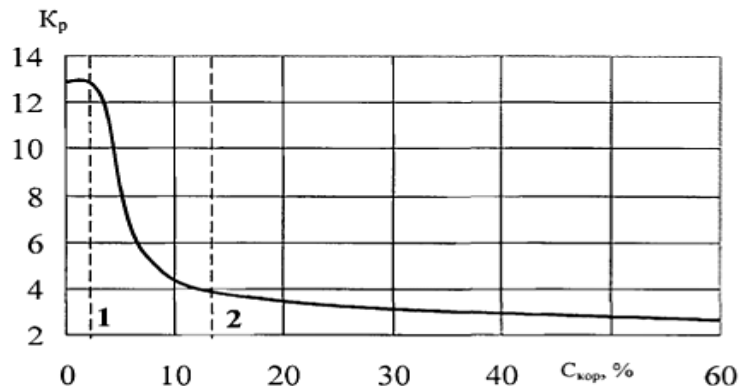


Figure 3. St 3 and 45 steels for K_p of the ratio quartz in the sand corundum quantity increase with change.

The analysis in [10] showed that the empirical equation for the relative wear resistance in the case of abrasive wear is ε

$$\varepsilon = a + bH_\mu + ce^{a_1(K_t - 0,6)^{b_1}} (2)$$

This on the ground a, b, b_1, c - empirical coefficients;

$$K_T = H_M / H_a$$

First and second terms (2) of MM Khrushchev [11] corundum jilvir paper using micro-cutting conditions eating tests for famous formula represents ($K_t \ll 0,6$). Exponential expression d - d + γ - γ scheme according to eating of the process change as a result to eat of

resistance increase account takes $K_T < 0.6$ at it is zero tends to , at $K_T > 0.6$ while fast increases .

Because excavator tub teeth work release form of steel 110G13L used initial hardness iron of quartzite's from hardness will be much lower, then to equation (2). According to, extremely heavy eating mode (top to himself characteristic pressures, blasted rocks _ pieces on the surface a lot numerous comfortable cutting edges and others) due to blasted rock mass in digging superiority doer micro-cutting fruit will be

Micro cutting 110G13L steel in conditions thermal processing given carbonaceous steels with one different level to eat to resistance have [11, 12]. That's it with together with hardness from quartz high has been phase many surface alloys a lot periodic decay conditions works and to zone B of the $\epsilon(H_a)$ dependence falls _ That's it due to , 110G13L steel and carbide alloys for seeing developed in the circumstances abrasive eating during to eat of resistance X 4- B in the car corundum in jilviri from being eaten all alloys micro cutting conditions from working according to significant difference to do observed [11].

Conclusion: Due to its combination of high plastic properties and corrosion resistance with low cold brittleness limit, 110G13L steel has no suitable cost-effective substitutes as a material for the supporting structure of a full cast excavator bucket tooth. However, the corrosion resistance of the working part of the excavator bucket tooth is insufficient. Existing methods for improving the performance of cast teeth made of 110G13L steel (optimization of chemical composition and heat treatment) are primarily aimed at increasing the load-bearing capacity of teeth by increasing ductility and fracture resistance. Therefore, even today, the issues of increasing abrasive corrosion resistance remain open.

Literature:

1. Kozirev, S.P. Gidroabrazivniy iznos metallov pri kavitasii [Text] / S.P. Kozirev// M.: Mashinostroyeniye, 1971. 240 s.
2. Kashyeyev, V.N. Abrazivnoye razrusheniye tverdix tel [Text] /V.N. Kasheyev// M.: Nauka, 1970. 247 s.
3. Bobrov, S.I. Iznosostoykost mashinostroitelnix staley v usloviyax iznashivaniya abrazivom /S.I. Bobrov// Metallovedeniye i termicheskaya obrabotka metallov. 1993. № 11. S. 18-21.
4. Vinogradov, V.N. Iznashivaniye pri udare [Text] / V.N.Vinogradov, G.M. Sorokin, A.Yu.Albagachiyev//M.: Mashinostroyeniye, 1982.192 s.
5. Vinogradov, V.N. Udarno-abrazivniy iznos burovix dolot / V.N. Vinogradov, G.M. Sorokin, G.K. Shreyber [Text] // M.: Nedra, 1975. 167p.
6. Grinberg, H.A. Metodika issledovaniya stoykosti naplavlennogo metalla protiv udarno-abrazivnogo iznashivaniya [Text] / H.A. Grinberg, I.V. Petrov, M.I. Nikanorov// Svarochnoye proizvodstvo. 1977. № 7. S. 24-27.
7. Yuzvenko, Yu.A. Laboratorniye ustanovki dlya osenki iznosostoykosti naplavlennogo metalla. Sb. «Teoreticheskiye i texnologicheskiye osnovi naplavki. Svoystva i ispitaniya naplavlennogo metalla [Text] / Yu.A. Yuzvenko, V.A. Gavrish, V.Yu. Maryenko// K.: IES im. Ye.O. Patona, 1979. S. 23-27.
8. Bernshteyn, M.L. Stroyeniye kristallicheskoy reshetki martensita, po-luchennogo deformatsiyey metastabilnoy austenitnoy stali 70X5G4 [Text] / M.L. Bernshteyn, L.M. Kaputkina, A.M. Glushes, Ye.D. Panov // Fizika metallov i metallovedeniye. 1978. T. 46. Vip. 1. S. 121-131.
9. Kleys, I.R. Iznosostoykost elementov izmelchiteley udarnogo deystviya / I.R. Kleys, X.X. Uuemiy [Text] // M.: Mashinostroyeniye, 1986.160 s.
- 10.Tenenbaum, M.M. Soprotivleniye abrazivnomu iznashivaniyu [Text] / M.M. Tenenbaum// M.: Mashinostroyeniye, 1976. 271 p.
- 11.Xrushyev, M.M. Abrazivnoye iznashivaniye [Text] / M.M. Xrushyev, M.A. Babichev//M.: Nauka, 1970. 251 p.

12. Swain, M. V. Microfracture about scratches in brittle solids [Text] / M.V. Swain// Proceeding of Royal Society. London: 1979. A366 № 1727. P. 575 - 597.
13. Xashimov X. X. et al. Respublikamizda qo 'llanilayotgan ekskavatorlarning cho 'mich tishlarini abraziv yeyilishga qarshi ishlashini asoslash [Text] // educational research in universal sciences. – 2023. – т. 2. – №. 1 special. – С. 386-391.
14. Mamajonov Z. A. et al. Respublikamizda qo 'llanilayotgan ekskavatorlarning cho 'mich tishlarini qayta tiklash usullarini takomillashtirishning tahlili //international conferences. – 2023. – т. 1. – №. 2. – с. 482-487
-

УДК 621.798.151

Nayetova Gulnur Abudillaevna, senior lecturer, master,
Gadil Gulnaz Erik kizi, graduate student,
Kazakh University of Technology and Business
Astana city, Republic of Kazakhstan

SELECTION AND RESEARCH OF THE MATERIAL PACKAGE OF THE OUTER PRODUCT

The article discusses the properties and types of textile materials, discusses their impact on the human body layer. Methods of designing the properties of complex materials and packages of materials based on the assessment of characteristics that meet consumer requirements, using information technology, studying the requirements for a package of materials for the upper product are also considered. New problems of the influence of the number of layers of outerwear on the maintenance of the microclimate in the underground space, affecting well-being and health preservation, are considered.

Key words: Thickness gauge, microclimate, polyester fiber materials, innovative materials.

Наетова Гульнур Абудиллаевна, ст. преподаватель,
магистр,
Гадиль Гульназ Ериккызы, магистрант,
Казахский университет технологии и бизнеса,
г. Астана, Республика Казахстан

ВЫБОР И ИССЛЕДОВАНИЕ ПАКЕТА МАТЕРИАЛА ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

В статье рассматриваются методы проектирования свойств сложных материалов и пакетов материалов на основе оценки характеристик, отвечающих потребительским требованиям, с использованием информационных технологий, изучение требований к пакету материалов для верхнего изделия. определение физико-механических свойств пакета материалов. Рассмотрены новые проблемы влияния количества слоев верхней одежды на поддержание микроклимата в подземном пространстве, влияющего на самочувствие и сохранение здоровья.

Ключевые слова: Толщи номер, микроклимат, материалы из полиэфирного волокна, инновационные материалы.

Наетова Гульнур Абудиллаевна, ага окутуучу, магистр,
Гадиль Гульназ Ерик кызы, магитрант,

КИЙИМ МАТЕРИАЛДЫК ПАКЕТИН ТАНДОО ЖАНА ИЗИЛДӨӨ

Макалада текстиль материалдарынын касиеттери жана түрлөрү талкууланат, алардын адамдын дене катмарына тийгизген таасири талкууланат. Ошондой эле, керектөөчүлөрдүн талаптарына жооп берген мүнөздөмөлөрдү баалоонун негизинде татаал материалдардын жана материалдардын топтомдорунун касиеттерин долбоорлоо ыкмалары, маалыматтык технологияларды колдонуу, жогорку продукт үчүн материалдардын топтомуна болгон талаптарды изилдөө каралат. Жер астындагы мейкиндиктеги микроклиматты сактоого, жыргалчылыкка жана ден-соолукту сактоого таасир этүүчү сырткы кийимдердин катмарларынын санынын таасиринин жаңы көйгөйлөрү каралат.

Ачкыч сөздөр: Калыңдыгын өлчөөчү, микроклимат, полиэстер була материалдары, инновациялык материалдар.

When choosing textile materials according to clothing, it is necessary not only to indicate the characteristics of their individual qualities, but also, if possible, to support a comprehensive price, which allows you to clearly determine the direction of materials in operation, so all its features are taken into account when modeling, assembling, manufacturing technology for sewing clothes.

When choosing a material for clothing, the designer first of all takes into account the features of the knitted or knitted image of the print, the properties of the material that allow you to ensure the silhouette of the clothing chosen by the artist, the fashionable color gamut.

In order to meet the presented requirements related to the properties of clothing textiles, it is necessary to know what effects the material is subject to in the operation condition and what properties it needs to be characterized by.

The general requirement that is presented to any clothing material is good compliance with The Shape of clothing during the dressing process. To meet this requirement, the material needs to describe a complete series of properties. The main ones are the presence of residual deformation during one-time and multiple-time stretching, wrinkling and non-wrinkling of the material, resistance to abrasion and wear, no matter how it bends in the plane [1].

In addition to the main one, the material depends on its specific purpose, which must be characterized by additional properties: materials for outerwear - thermal conductivity, air permeability (these properties for outerwear can be adjusted using the corresponding heating insoles, insoles with a well-known air - absorbing insoles), water - repellent and slight wetting, suit materials - air-absorbing, air-and steam-absorbing (depending on their seasonal use), which provides a clear ventilation of the inner layer; materials for products-with high suction properties, non-sitting and resistance to wet processing; materials for underwear-with high air permeability and warm underwear-with good heat-retaining properties [2].

The number of necessary properties of these clothing materials cannot be sufficient. The condition for the use of clothing in each case imposes its own requirements for the property necessary to describe textile materials. To do this, when choosing a material for a specific product, it is necessary to conduct a thorough examination of the material, which can be tested in the process of operation, and determine whether the material is characterized by properties capable of ensuring a clearly equipped condition of clothing and its actual wearing Time. In addition, when creating a new outfit, attention is necessarily paid to the properties of the material, which allows you to ensure a given silhouette of the outfit, and clarify how these

properties are manifested in the process of Sewing Production. In this case, the use of certain material properties, such as elasticity, rigidity or the ability to give the material a certain property in the process of sewing (wet-heat treatment, the use of additional base and sewn insoles), should be taken into account. In the process of Sewing Production, it is taken into account that the properties of materials change at will, as well as at will (reduced strength during uncontrolled wet-heat treatment, damage to the material with a sewing needle, falling of the thread from the cut of the fabric, shrinkage of knitwear). The last group of properties is taken into account when creating a product assembly and in the technological process of sewing [3].

Depending on the type of material, its construction and properties, it is necessary to take into account the features of Assembly and technology. A series of properties must be included and calculated in the design of the product, and a series - in the processing technology. Changing the properties of clothing with the use of additional materials, processing methods that ensure the production of clothing parts with the desired properties is considered. Thanks to the high technology of the last decade, the material and clothing have acquired new and significantly improved traditional properties and have been expanded in the areas of application of Textiles. Innovative materials are widely used in traditional industries with increased potential, such as costume and information functions technologies with new aesthetic effects, textile materials with protective and controlled properties.

The new potential in the development trend of the textile industry it is increasing the technical level of production of new modern materials of high quality, the emergence of promising information technologies in all production of textile products [2].

Therefore, on this basis, new solutions appear in the production of clothing and its adaptation to the human body, for example, the regulation of the microclimate of the space under clothing [3].

Clothing performs various functions: barrier, protective, creating a special microclimate between the body and the environment (Figure 1), as well as clothing should meet aesthetic needs, while being comfortable.



Figure 1. Clothing in the "man – clothing – environment" system

Depending on climatic conditions and temperature conditions, the degree of protection against the cold will be different. This can be achieved in different ways, both by choosing outerwear and by a competent combination of layers on the packaging of clothes.

Depending on the season, there are summer, winter, demi-season and all-season clothes. The seasonality of clothing reflects not only the period of the year intended for wear, but also the degree of protection from the cold [2].

Thus, winter and demi-season clothing is aimed at keeping warm, protecting from wind and precipitation. Depending on climatic conditions and temperature conditions, the degree of

protection from cold will vary. This can be achieved in various ways, both by selecting outerwear and by a competent combination of layers in a clothing package.

However, information about the temperature at which the product should be operated is not available on the labels of children's clothing, which could significantly affect the choice when buying. The task of summer clothing is to provide ventilation that does not allow overheating, remove excess moisture and, if possible, cool it. Summer clothing has higher requirements due to skin contact. However, maintaining comfort in winter and demi-season clothing is no less important aspect, which, unfortunately, is not reflected in the regulatory and technical documentation.

According to their functional purpose, clothes are divided into the first, second and third layers. The first layer is "products in direct contact with the user's skin": linen – underwear and bedding, hosiery, corsets and bath products, hats (summer), shawls and shawls, etc.

The clothes on the second floor are "wearer's skin - restricted items" such as dresses, blouses, chemists, trousers, skirts, suits, sweaters, jumpers, as well as non-lining items and products with less than 40 percent lining. The area of the upper part of the product (suits, trousers, skirts, jackets, jackets, vests, sundresses, semi-overalls, overalls and other similar products" [4].

The clothes of the third floor are usually worn over the products of the second floor. These are Coats, short coats, jackets, coats, suits (lining) and other similar products.

The safety requirements for the third layer of clothing are the least stringent, so the use of new materials in products related to the third layer has become widespread.

Among the modern presented range of outerwear are women's stores often having products made of synthetic materials (100% polyester fiber). In addition, the lining material is also often made of polyester fibers. In the textile industry, polyester fibers are widely used. They are produced in the form of textured threads, monofilaments, volumetric format threads, etc.

Due to their properties, polyester fiber materials are used to make outerwear, shoe insulation, winter jackets (for example, synthetic winterize), toys. Despite the strength, wear resistance of such materials, they are easy to care for, they after washing, they do not stretch, dry quickly, and at the same time they have increased rigidity, poor breathability and high electrification. Therefore, to compensate for the negative aspects of polyester fiber, it is combined with other fibers such as cotton or viscose, which have good hygroscopicity. The fabric from this combination is suitable for sewing everyday clothes, clothing for recreation and home use [5].

In modern times, thanks to the development of industry and new technologies, the range of materials for sewing clothes is very wide. However, all of them are suitable for the production of women's clothing, depending on the requirements of regulatory and technical documentation.

At the present stage of development, the innovative materials market industry is undergoing significant changes. In the modern market, at the request of consumers, various types of materials with updated properties of fabrics with a new fiber composition are being produced. One of the main directions of the innovation process in the textile industry is the functionality of textile materials. Consumers require different properties from manufactured clothing, including functional requirements. Clothing for prestige and every day wear should have the following qualities: durability, aesthetic and ergonomic qualities [4].

In the fashion industry, an assortment of materials for clothing is widely produced. Therefore, in the production of the assortment of the material, it takes into account the color of the model, fashion trends and functionality of the product, design. Such textile materials must meet hygienic, operational and aesthetic requirements. Therefore, the product made of hygienic clothing allows you to protect against adverse environmental factors, high and low

temperatures, wind, and excess solar radiation. Observing these criteria, we can say an attempt to contribute to the creation of favorable conditions for human existence.

Currently, clothing is considered an industrial product and the result of scientific and technological progress. In this regard, the features of the modern stage of development of the production of textile products constitute a significant tightening of the entire complex of conditions for the product: operational, consumption, aesthetic and industrial aspects, therefore, justified by the growth of the standard of living in the world, as well as the growth of one of the competition when selling products on the market. Consumers in most cases are made of prestigious, convenient, functional products, aesthetic and high-quality selects the product.

In order to increase competitiveness, the products of the garment industry of Kazakhstan are currently increasing the quality of the number of manufactured products. The range of textile materials has successfully expanded, consumer properties have improved, and textile products have improved. Due to the inconsistency of technologies in the field of design, contradictions arise in the field of decoration of clothing and materials, which affects the quality of textile products. An important component in improving production efficiency and quality is textile and Information Technologies, since they contribute to the development of industry in the direction of reducing the duration of the production cycle and the number of operations, increasing knowledge - intensive, saving labor and energy, as well as automation, mechanization and robotization of technological processes [5].

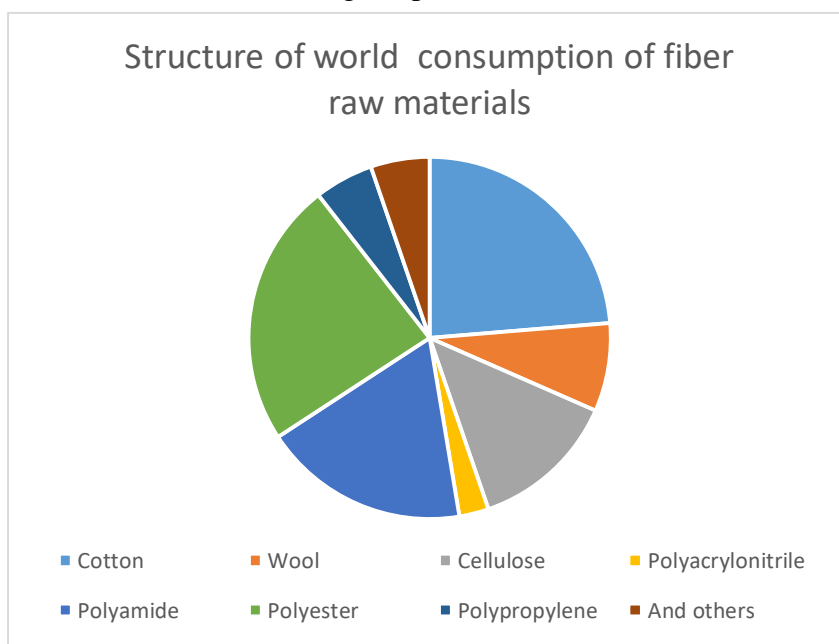


Figure 2. Structure of world consumption of fiber raw materials.

Geometric property of the material. The thickness of the textile material does not have a constant volume and in its production is associated with the peculiarities of processing and finishing the material, the demonstration of the relaxation process in clothing, as well as the pressure when the thickness is measured. When measuring the pressure of the textile material, it is assumed to give the test material a pressure of 10Gs/cm². This allows you to compare different materials in terms of thickness indicators. It should be borne in mind that the individual areas of textile materials have different thicknesses. In terms of this thickness, non-uniform materials were distinguished, which is explained by the disadvantage in the formation of fiber. The thickness of the material determines its preparation according to clothing: that is, thinning materials are used in underwear and dress products, medium - suit, and thicker - in coats and other outerwear [5].

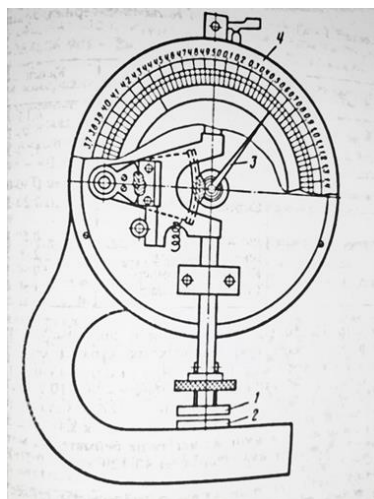


Figure 3. Thickness gauge

The thickness of textile materials depends on their achiness, hardness, air permeability, wear resistance, thermal impermeability, as well as other properties associated with the choice of materials for the product and its operational quality. In addition, the thickness of textile materials affects a number of technological parameters for the manufacture of clothing: from it, the amount of additional when assembling depends, as well as the seam Assembly and width.

Literature:

1. Белгородский В.С., Кирсанова Е.А., Жихарев А.П. Инновации в материалах индустрии моды: Учебное пособие. – М.: МГУДТ, 2010. – 113 с.
2. Бузов Б.А., Алыменкова Н.Д.; под ред. Б.А. Бузова. – 4-е изд., испр. – М.: Издательский центр: «Академия», 2010. - 448 с.
3. Бунькова Т. О. Исследование и оценка характеристик влагопереноса материалов для госпитальной одежды // Молодой ученый. — 2010. — №12. Т.1. — С. 13-16.
4. Васильева Н.Г. Использование текстильных материалов с применением полимерных волокон в легкой промышленности. // Вестник. – М.: ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2013. - Т.16 №6 - С. 77-78.
5. Вершинина А.В. Роль гигиенических свойств в конфекционировании. // Церевитиновские чтения - 2017. - М.: ФГБОУ ВО

УДК 621.436:628.51

Сабиров Ибрагимжан Осмонович, ст.преподаватель,
кафедра “Автомобильный транспорт”, ГТК,
Жоробеков Болотбек Астаевич, к.т.н., профессор,
декан факультета “Автомобильный транспорт”,
Ошский технологический университет,
Абдиматов Улан Исаевич, ст. преподаватель,
зав. кафедрой “Автомобильный транспорт”, ГТК,
Ошский технологический университет,
Памирбекова Айгерим Памирбековна, магистрант,
Ошский технологический университет

ИССЛЕДОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ В ВЫСОКОГОРНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Приведены результаты анализов автодороги Ош-Иркештам, с целью определения технико-эксплуатационных показателей грузовых автомобилей, при помощи работы универсального компьютера, для записи в памяти всех параметров движения автомобилей.

Ключевые слова: надежность, долговечность, дорожные условия, высота над уровнем моря средний срок годности в км, автомагистраль, турбонаддув воздуха в цилиндры и выхода из цилиндров.

Сабиров Ибрагимжан Осмонович, ага окутуучу,
“Автомобиль транспорту” кафедрасы, ГТК,
Жоробеков Болотбек Астаевич, т.и.к., профессор,
“Автомобиль транспорту” факультетинин деканы,
Ош технологиялык университети,
Абдиматов Улан Исаевич, ага окутуучу,
“Автомобиль транспорту” кафедра башчысы, ГТК,
Памирбекова Айгерим Памирбековна, магистрант,
Ош технологиялык университети

АВТОУНААЛАРДЫН ТУРУКТУУЛУГУН ЖАНА ИШЕНИМДҮҮЛҮГҮН ТООЛУУ ШАРТТАРДА ИЗИЛДӨӨ

Автоунаанын кыймыл параметрлерин кагаз лентага жазуу үчүн атайын универсалдуу компьютердин жардамы менен жүк ташуучу автоунаалардын техникалык иштетүү көрсөткүчтөрүн аныктоо үчүн Ош-Иркештам автожолунун анализдерин көрсөткүчтөрү аныкталды.

Негизги сөздөр: ишенимдүүлүк, бышыктык, жол шарттары, деңиз деңгээлинен жогору (д.д.ж.) орточо жарактуулук мөөнөтү км, автожол, цилиндрлерге кирген жана чыккан турбо заряддоочу аба.

Sabirov Ibragimzhan Osmonovich, senior lecturer,
Department “Motor transport”, humanities-technology
college,
Zhorobekov Bolotbek Astaevich, candidate of technical
sciences, professor, dean of the faculty “Automobile
transport”, Osh Technological University,
Abdimatov Ulan Isaevich, senior lecturer, head of the
department “Motor transport”, Humanities-Technology
College,
Pamirbekova Aigerim Pamirbekovna, graduate student,
Osh Technological University

STUDY OF VEHICLE RELIABILITY AND DURABILITY IN HIGH ALTITUDE OPERATING CONDITIONS

The results of the analyzes of the Osh-Irkeshtam highway are presented, in order to determine the technical and operational indicators of trucks, using the universal modeometer of the brand, to record the parameters of the movement of vehicles on a paper tape.

Key words: reliability, durability, road conditions, altitude above sea level (a.s.l.) average shelf life in km, motorway, turbocharging air into and out of cylinders.

Введение. Реконструированная автомобильная дорога Ош-Иркештам открыла возможности свободного перемещения из Республики в другие, ранее закрытые государства. Данный маршрут проложен через горы и поэтому на каждом маршруте имеются определенные количество перевалов, требующих тщательного анализа для последующего внесения коррективов в технико-эксплуатационные показатели конкретных типов грузовых автомобилей.

Цель исследований. Определение надежности и долговечности деталей и узлов автомобилей семейства ГАЗ и ЗИЛ в высокогорных условиях эксплуатации

Объекты и методы исследования. Во время исследования для записи параметров движения нами использованы универсальный компьютер для записи в памятную ленту всех параметров движения испытываемых автомобилей ГАЗ-3110, ЗИЛ-431410. Работа прибора начинается с момента включения муфты сцепления. Питание прибора осуществляется от аккумуляторов при напряжении 12 или 24 вольт

С помощью описанного прибора на бумажную ленту были записаны основные параметры, характеризующие дорожные условия, параметры движения автомобилей Газ-3110 “Волга” и ЗИЛ-431410 грузовая с номинальной нагрузкой 5 человек и 250кг багажа, и 10 тонн. Движение осуществлялись на высокогорной дороге Ош-Иркештам: специальный компьютер включался при переодолении перевалов Чыйырчык (2406) н.у.м, перевал Дароот-Коргон (2242) н.у.м, Талдык (3467) н.у.м., пер. 40 лет Киргизии (3516) н.у.м., перевал Тоомурун (3480) н.у.м.

В настоящей работе приведены результаты проведенных анализов состояния международной автотрассы Ош-Иркештам и экспериментальных исследований по определению эффективности использованию всех систем семейства автомобилей ГАЗ и ЗИЛ.

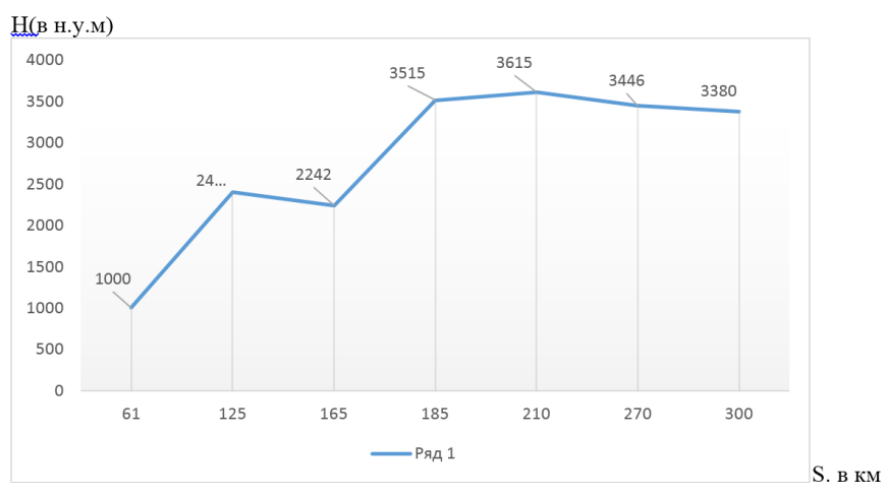


Рис 1. Сокращенный продольный профиль автодороги Ош-Иркештам Алайского района Ошской области.

В настоящее время по данной трассе перевозится большой поток грузов из Китая через нашу страну в Узбекистан, Казахстан, Россию, Турцию, Иран, Туркменистан и Таджикистан. Общая протяженность автодороги составляет 270 км. На протяжении маршрута имеется 5 перевалов, высота над уровнем моря (н.у.м) у которых показаны на рис.1. Участок дороги Ош-Чыйырчык начинается с 56 км, высота составляет-2406м (н.у.м), пересекая перевалы Талдык с 125км высота-3314м (н.у.м), перевал Дароот-Коргон 2242 (н.у.м), перевал 40-лет Киргизии с 198км высота-3510м (н.у.м), перевал Тонмурун высота-3604м (н.у.м). Автомобильная дорога построена в сложных условиях горной местност с и с подъемами и спусками вдоль рек и гор с узкими ущельями и камнепадами, оползнями, селями и лавинами. Участок дороги от села Сары-Таш до Иркештама находится в восточной части Алайской долины и проходит преобладающим

направлением с запада на восток. Интенсивность движения увеличилось вдвое, автодорога относится к 1-категории сложности. На всей протяженности дороги климат отличается резкой континентальностью, температура воздуха в горах ниже чем в долинах, причем градиент понижения составляет примерно $0,5^{\circ}\text{C}$ на 100 метров подъема.

Таблица 1

Наиболее характерные участки автодороги Ош-Иркештам:

Наименование перевала	Высота над уровнем моря, в м	Протяженность спуска в км	Средний уклон в %
Чыйырчык	2406	16	11,5
пер.Дароот-Коргон	2242	22	10,8
Талдык	3615	10	12,0
40-лет Кыргызстана	3640	19	8,5
Тонмурун	3604	22	9,0

Температура горных склонов зависит от их экспозиций по странам света. Южные и юго-западные склоны, хорошо прогреваемые солнцем, быстрее освобождаются весной от снега и просыхают, на северо-восточных склонах снег иногда сохраняется почти до середины лета. В условиях небольшой высоты перевал Чийирчик (2406)м влияние разреженности воздуха незначительно проявляется в работе автомобилей с карбюраторным и дизельными двигателями. Динамический фактор работы двигателя на таких высотах не более чем на 10-15%. Это связано с тем, что давление воздуха с содержанием кислорода уменьшается с увеличением высоты над уровнем. Большое влияние на работу двигателей оказывает работа турбины, которые являются частью турбонаддува по дополнительному вводу воздуха в двигатели внутреннего сгорания, оказывающее большое влияние для полного и быстрого сгорания горючей смеси. Особенно большую роль в работе дизельных двигателей играют турбо-компрессоры при вводе горючей смеси в цилиндры и турбины при выходе недогоревших отработавших газов, в соответствии стандартами “Евро-2, “Евро-3, “Евро-4, Евро-5. Для эффективной работы двигателей необходимо определенное количества топливно – воздушной смеси, качество и количество топливной смеси выполняются при помощи микропроцессорной системы питания и зажигания, управление ими осуществляется при помощи электронной системы управления (ЭБУ), разработанные немецкими фирмами в 1979 году немецкой фирмой автомобилестроения Opel, а также американскими автогигантами “Форд”

Изменение давления на 1 мм.рт.ст соответствует разности высоты, называемой “барометрической ступенью”, значение которой колеблится в зависимости от давления и температуры воздуха. Например, если давление воздуха при 750 мм.рт.ст. и при 10°C температуры воздуха изменение давления на 1мм.рт.ст. соответствует разности высоты на 10,1м.

Снижение давления в зависимости от высоты н.у.м.существенно влияет на технико-эксплуатационные характеристики автомобилей при прохождении ими через перевалы, высоты н.у.м. которых, на маршруте Ош-Иркештам находятся в пределах 2500-4000м. Авторами работ установлено при таком условии эксплуатации динамический фактор грузовых автомобилей составляет всего 44% от номинального. Карбюраторные двигатели обычно работают на топливовоздушных смесях, при этом значение коэффициента избытка воздуха находятся в пределах $\alpha=0,8-1,2$. На высокогорных участках дороги плотность воздуха уменьшается, что приводит к

снижению значения коэффициента избытка воздуха и процесс сгорания в цилиндрах происходит в “богатой” смеси, естественно уменьшается мощность двигателя и увеличивается расход топлива.

При работе двигателей с микропроцессорным системой питания и зажигания, горючее в цилиндры подается по соотношением 1:15, то есть 1кг топлива на 14-15 кг воздуха O_2 . При включении зажигания топливный насос, находящийся в топливном баке наполняет систему под давлением 4,5-6 кг/см², при нажатии на педаль акселератора, ЭБУ от полученных сигналов датчиков, выделяет количество топлива из расчета 1:15, в топливопровод для приготовления горючей смеси, при открытии впускных клапанов приготовленное горючее поступает в цилиндры. В зависимости от коэффициента избытка воздуха, в конце такта сжатия ЭБУ по данным датчиков, подает искру зажигания в свечи зажигания, причем подаваемая электрическая искра “раньше” до верхней мертвой точки поршней, в зависимости разреженности воздуха, из-за высоты над уровнем моря. При спусках с высоты над уровнем моря, электрическая искра подается “позже” верхней мертвой точки поршней двигателя, что позволяет экономит топлива. Весь данный процесс при помощи ЭБУ, выполняется точно, в необходимым количестве приготовленного горючего. Основными преимуществами данной системы являются: -точное распределение горючего; -своевременное подача электрической “искры”, в зависимости от разрежения воздуха; -лучшее приготовление горючего в топливопроводе; -отсутствие детонации; -возможность регулирования во время движения автомобиля подачи искры в свечи зажигания и в форсунки подачи топлива у дизельных двигателей.

В отличие от карбюраторных двигателей у дизелей осуществляется более качественная регулировка топливоздушная смеси. Топливные насосы высокого давления, отрегулированные для работы в равнинной местности, впрыскивают в цилиндры двигателя строго определенное количество топлива. В высокогорных условиях из-за разреженности воздуха в цилиндрах образуется “обогащенная” горючая смесь, которая приводит к не полному возгорание топливоздушная смеси, что приводит к уменьшению мощности двигателя и снижению топливной экономичности.

Таблица 2

Сравнительные результаты экспериментов, проводимые авторами, по определению влияния высокогорья, на технико-эксплуатационные показатели автомобилей:

Высота над уровнем моря, м	Эффективная мощность двигателя, %	Расход топлива, %	Относительная производительность работы автомобиля, %
0	100	100	100
1000	91,7	109,0	83
2000	78,5	124,5	65
3000	69,2	134,0	50
4000	60,08	138,1	30
5000	59,3	140,0	15

В таблице 2 приведены результаты экспериментов авторами, проведенные по определению влияния высокогорья на технико-эксплуатационные показатели грузовых автомобилей семейства ГАЗ и ЗИЛ.

Результаты исследований. Если привести в соответствии высоты перевалов Талдык, “40 лет Киргизии” и Тоомурун указанное в рисунке № 1, расположенное в маршруте Ош- Иркештам с данными, приведенными в таблице 2, получим следующие показатели: мощность двигателя-65%, расход топлива-136%, производительность -40%

от номинальной величины. Соответственно, алгоритм уменьшения производительности работы автомобилей и увеличение расхода топлива в условиях движения по высокогорной дороге Ош-Иркештам приводит к повышению стоимости перевозок. Результаты обработки ленты с записью и подсчета мощности на преодоления сопротивления пути и запаса мощности можно свести в одно целое. Анализируя результаты испытаний и данные можно констатировать следующее: исследования надежности и долговечности агрегатов, деталей и узлов автомобилей семейства ГАЗ, ЗИЛ в высокогорной автотрассе Ош-Иркештам в пределах среднего пробега 200 тыс.км позволяют сделать следующие заключения:

1. Несмотря на то что, на двигателях установлены турбины для ввода дополнительного воздуха, на высоте более 2000 н.у.м, двигатель теряет более 25% мощности. Тяговые качества автомобилей достаточно высокие и позволяют использовать его без снижения номинальной грузоподъемности.

2. Достаточно высокая плотность ряда передач в кпп и удачно подобранные передаточные числа не только обеспечивают автомобилю высокие тяговые качества, но и его хорошую динамичность.

3. Подвеска автомобиля и рулевое управление с гидравлическими усилителями значительно снижает утомляемость водителя при длительной работе на дорогах с плохими покрытиями “типа стиральная доска”. Однако надежность подвески высокая. После 50 тыс. км нарушается нормальная работа амортизаторов, имеет место систематическая поломка передних рессор.

4. Наиболее слабым звеном автомобиля является карданный вал, средний срок службы крестовин составляют не более 60 тыс. км.

5. Передняя ось у 50% автомобилей при среднем пробеге 150тыс. км выходят из строя поворотные кулаки (облом кулака, трещина по гальтеле, износ шеек под подшипники). Средний срок службы шкворней и шайб опорного подшипника составляют не более 150 тыс. м.

6. По группе “рулевое управление” отмечается низкий срок службы втулок крестовин и крестовины карданного вала руля, срок службы у которых не более 70 тыс. км.

7. Кабина автомобиля с вентиляционными люками обеспечивают хорошую вентиляцию при высоких температурах окружающего воздуха, однако при работе на высокогорных условиях при низких температурах система отопления кабины не поддерживает нормальную температурный режим “климат контроль”, требуются установлению дополнительных отопителей повышенной производительности.

Литература:

1. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. [Текст] // Издательство. Транспорт, 1982-288с
2. Орлина А.С. Двигатели внутреннего сгорания. Теория поршневых и комбинированных двигателей. [Текст] / М.Г. Круглова // Москва “Машиностроение”, 1983-372 с
3. Бабков В.Ф., Проектирование автомобильных дорог [Текст] / О.В. Андреев // М. , Транспорт, 2002-187с
4. Микропроцессорные системы питания и зажигания двигателей автомобилей . АВТОДАТА. Москва-2001г
5. Совместные отчеты об исследовании автомобилей в высокогорной автомобильной дороге Ош-Иркештам в отраслевом научно-исследовательском лаборатории АО “Бадахшан-наклиет” г.Ош -2009г.

УДК 622.233

Мендекеев Райымкул Абдымананович, д.т.н.,
профессор, директор научно-исследовательского
института сейсмостойкое строительство,
Кыргызский государственный технический
университет им. И.Раззакова
E-mail: mra58@mail.ru

МИРОВОЙ РЫНОК ПРИРОДНОГО КАМНЯ, СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ КАМНЕДОБЫВАЮЩЕЙ И КАМНЕОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

В статье даны сведения о состоянии мирового рынка природного камня в данное время. Описаны становление и развитие камнедобывающей и камнеобрабатывающей промышленности в Кыргызской Республике, минерально-сырьевые ресурсы, основные предприятия и их продукция, перспективы развития этой отрасли на современном этапе.

Ключевые слова: природный камень, мировой рынок, добыча камня, производство, строительных изделия, промышленность Кыргызстана, становление и развитие.

Мендекеев Райымкул Абдымананович, т.и.д.,
профессор, Сейсмотуруктуу курулуш илимий-изилдөө
институтунун директору, И.Раззаков атын.
Кыргыз мамлекеттик техникалык университети

ДҮЙНӨЛҮК ТАБИГЫЙ ТАШ РЫНОГУ, КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ТАШ КАЗЫП АЛУУ ЖАНА ТАШТЫ ИШТЕТҮҮ ӨНӨР ЖАЙЫНЫН КАЛЫПТАНЫШЫ ЖАНА АЗЫРКЫ ЭТАПТА ӨНҮГҮҮСҮ

Макалада азыркы учурдагы табигый таштын дүйнөлүк рыногунун абалы жөнүндө маалымат берилет. Кыргыз Республикасындагы таш казып алуу жана ташты кайра иштетүү өнөр жайынын калыптанышы жана өнүгүшү, минералдык ресурстар, негизги ишканалар жана алардын продукциялары, азыркы этапта бул тармакты өнүктүрүүнүн перспективалары баяндалат.

Негизги сөздөр: табигый таш, дүйнөлүк рынок, таш казуу, өндүрүш, курулуш буюмдары, Кыргызстандын өнөр жайы, калыптанышы жана өнүгүшү.

Mendekeev Rayymkul Abdymananovich, doctor of
technical sciences, professor, director of the research
institute of Earthquake-resistant construction,
Kyrgyz State Technical University named after
I. Razzakov

THE WORLD MARKET OF NATURAL STONE, FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE STONE MINING AND STONE PROCESSING INDUSTRY OF THE KYRGYZ REPUBLIC AT THE PRESENT STAGE

The article provides information on the state of the world market of natural stone at the present time. The article describes the formation and development of stone mining and stone processing industry in the Kyrgyz Republic, mineral resources, main enterprises and their products, prospects for the development of this industry at the present stage.

Key words: natural stone, world market, stone mining, production, building products, industry of Kyrgyzstan, formation and development.

Введение. В современном строительстве начали массово применять многие новые материалы и изделия, в т.ч. искусственные материалы. Однако, природный камень и различные стройматериалы и изделия из них являются одним из основных компонентов, без которых невозможно представить современное строительство. Натуральный камень (мрамор, гранит, травертин и др.) очень широко используется как облицовочные, несущие изделия и др. конструктивные элементы зданий и сооружений. За последние 70 лет мировое производство изделий из камня увеличилось ок. 25 раз, только за последние 10 лет годовые объемы удвоились, достигнув до 120 млн.т. В 2019г. валовый мировой объем добычи камня составил 316 млн.т, в т.ч. производство товарных блоков камня - 154,5 млн.т [1,2], ежегодный прирост потребления за последние 20 лет составил ок. 8-9%.

Актуальность и задачи исследования. Горнодобывающая промышленность и строительство являются одним из основных бюджетообразующих отраслей экономики Кыргызстана. Так, по данным Нацстаткома, ВВП Кыргызской Республики (КР) в 2022г. достиг объема 919,4446 млрд. сомов, в т.ч. добыча полезных ископаемых (без обрабатывающей промышленности) составила 23,222 млрд. сомов (2,52%) и строительство 68,103 млрд. сомов (7,4%). Кроме золота и угля, добыча и производство стройматериалов из нерудного сырья, в т.ч. природный камень и изделия из них занимают достойное место в структуре промышленного производства, которые стали экспортным товаром. В связи с этим, *исследование мирового рынка природного камня, перспектив развития камнедобывающей и камнеобрабатывающей промышленности (каменной промышленности) Кыргызстана на современном этапе является очень актуальной задачей.*

Материалы и результаты исследований. В текущем 2023г. одному из выдающихся ученых СССР, академику АН Кирг. ССР Олегу Дмитриевичу Алимову (17.09.1923-22.09.2003г.) исполнилось бы 100 лет, который внес большой вклад в становление и развитие горной науки и машиностроения КР. У истоков создания в АН Кирг. ССР лаборатории “Теория и конструкция камнедобывающих машин” (ТККМ, 1979г.) стояли О.Д.Алимов и его ученик, ныне академик НАН КР М.Т.Мамасаидов, где были созданы первые в истории КР машины для добычи и обработки камня.

Автор статьи, после окончания ФПИ, работал в лаб. ТККМ в 1982-1996гг., где в 1990г. защитил кандидатскую диссертацию под рук. О.Д.Алимова и М.Т.Мамасаидова, далее трудился в Кыргызско-Узбекском университете (КУУ, сейчас КУМУ, г.Ош) и сам развивал эти работы в качестве директора НИЦ «Природный камень» и проректора по науке КУУ в 1996-2011гг.

В настоящее время НИР по технологии и созданию машин для добычи и обработки природного камня ведутся: в лаб. «Камнедобывающие комплексы» Института машиностроения НАН КР (КДК Имаш НАН КР, преемник лаб. ТККМ, науч. рук. - проф. Ж.Усубалиев, зав. - к.т.н. Эликбаев К.Т.); в НИЦ “Природный камень” КУМУ (науч. рук. - акад. М.Т.Мамасаидов) и в лаб. «**Природный камень и техногенное сырье**» ИПР им. А.С.Джаманбаева ЮО НАН КР.

В 1965г. О.Д.Алимов был приглашен Правительством Кыргызстана и до 1992г. работал в АН Кирг. ССР директором Института физики и механики горных пород,

главным ученым секретарем Президиума и вице-президентом Академии. Одновременно он был руководителем Отдела науч-ных основ комплексной механизации и автоматизации буровой техники (1965г.), который был переведен в Институт автоматики АН (1970г.) как Отдел механики и горного машиноведения, а затем преобразован в НИЦ «Импульс» (1988г.) и с 1992г. является нынешним Институтом машиноведения НАН КР. В составе Отдела МГМ, а затем НИЦ и Института работала лаб. ТККМ, где создавались вышесказанные оригинальные машины для добычи и обработки камня.

Мировой рынок природного камня развивается поступательно, несмотря на отрицательные последствия войны между Украиной и Россией, глобальной пандемии COVID-19. Эксперты и агентства приводят немного различающиеся данные. Например, по данным Research And Markets (Дублин, 22 января 2023г., PR Newswire) [3] мировой рынок природного камня оценивался 28,25 млрд. долл. США в 2021г. и ожидался его рост до 30,49 млрд. долл. в 2022г. при среднегодовом темпе роста (CAGR) 7,9%, далее до 37,90 млрд. долл. в 2026 году при CAGR 5,6%. Данные агентства Expert Market Research (США, Канада, Англия, св. 100 экспертов) [4] гласит, что в 2022г. объем мирового рынка природного камня достиг ок. 49,62 млрд. долл., ожидается его рост в 2023-28гг. до 62,6 млрд. долл. при CAGR 3,90%. Агентство Sky Quest Technology Group (США, Гонконг, Индия) дает показатели: в 2021г. объем мирового рынка природного камня и мрамора оценивался в 34,09241 млрд. долл., в 2022г. будет расти до 35,45611 млрд. долл. и к 2030г. до 48,52413 млн. долл. (CAGR в 4% в прогнозируемом периоде 2023-2030 гг.). Агентство Fortune Business Insights™ (Пуна, Индия, 18 апреля 2023г., GLOBE NEWSWIRE) в отчете «Размер рынка природного камня и мрамора, доля и прогноз, 2022-2029 годы» приводит данные: объем рынка природного камня и мрамора в 2021г. оценивался в 48,80 млрд. долл., ожи-дается рост отрасли с 51,76 млрд. в 2022г. до 68,06 млрд. долл. к 2029г. при CAGR 4,0%.

Следует отметить, что пока *нет единой всемирной статистики* по фактическим данным развития каменной промышленности. Эксперты агентств применяют свои методики исследований и прогнозы, поэтому, как видно отсюда, их данные различаются. Но в целом они позволяют судить об объемах мирового производства, торговли и потребления продукции из природного камня, тенденциях развития мировой промышленности и рынка, а также о роли отдельных стран. Из публикаций следует, что мировой объем экспорта продукции из камня составил в 2021г. 22328,18 млрд. долл. (<https://topic.ru/statistics/ekonomics-and-politic/export-and-import/mirovoy-obem-eksporta--tovarov-po-godam/>), а объемы мирового ВВП достигли: в 2021г. - 94 трлн. долл. (<https://tyulyagin.ru/ratings/mirovaya-ekonomika-i-vvp-2021.html>) и в 2022г. - 101,56 трлн. долл. (<https://fingeniy.com/vvp-stran-mira-2022-rejting-i-dolya-stran-v-mirovom-vvp/>). Из приведенных данных следует, что на 2021-22гг. мировая каменная промышленность оценивается 34,092-48,80 млрд. долл. Тогда, соответственно, его доля составляет: 0,15-0,22% - в мировом объеме экспорта продукции; 0,03626-0,0480% - от мирового ВВП. Эти цифры могут показаться незначительными, но, доли самих стран в мировом ВВП составили в 2022г: Китай – 18,48% (лидер), Индия – 7,251%, Россия – 2,918% и Бразилия – 2,347% (за-мыкает Тор-9 стран), все остальные страны – 39,4%. Отсюда видно, что объем мировой каменной промышленности может быть сопоставимым или даже большим, чем ВВП отдельных стран мира. Это показывает ее весомое значение в мировой экономике, не говоря уже в градостроительстве. Динамику развития мировой каменной промышленности и рынка камня можно изучить из «XXXII Отчета мрамора и камня в мире-2021» д-ра Карло Монтани (г.Каррара, Италия), основа-теля мировой статистики природного камня. Издан 33-й отчет за 2022г., пока не имеет открытого доступа. Ниже приведены обобщенные сведения по этим [1-5] и др. источникам.

На современном этапе (на 2020г.) общий объем мировой добычи камня составляет св. 318 млн.т, из них получено ок. 154,5 млн.т товарных блоков, коэффициент выхода блоков - ок. 49%. После распиловки и обработки блоков произведено ок. 92 млн.т изделий (слябы, облицовочные плитки и др.) с суммарной площадью 1,690 млрд. кв.м в эквиваленте плит с условной толщиной 2 см. Около 80% мировой каменной продукции используется в гражданском строительстве, в т.ч. 75% - в градостроительстве (облицовочные и тротуарные плитки, брусчатка и др. изделия).

Мировой рынок природного камня включает Азиатско-Тихоокеанский регион, Западную и Восточную Европу, Северную и Южную Америку, Ближний Восток и Африку. Авторы 32-го Отчета о камнях в мире [5] (Даниэле Канали и Карло Монтани) дают следующие данные. *Мировую добычу в 2020г. (ок. 155 млн.т) камня обеспечивали 7 ведущих стран мира*, доля которых составила 75,7%: Китай - 33,9%; Индия - 17,7%; Турция - 7,3%; Бразилия - 5,2%; Иран - 5,0%; Италия - 3,4%; Египет - 3,2%, причем 56% мирового производства камня добывается на карьерах в Азии.

В 2020г. показатели по мировому экспорту камня сложились так. Общий объем экспорта каменной продукции - 51,430 млн.т, в т.ч. страны-лидеры по экспорту камня имеют, в млн.т: Индия - 13,756; Китай - 8,035; Турция - 6,548; Бразилия - 2,062; Италия - 2,023; Португалия - 1,784; Испания - 1,732. Первые 3 страны-лидеры (Индия, Китай и Турция) осуществили 55,1% всего мирового экспорта камня. Мировой экспорт сырого *кремнезема* (код товара 25.16) составил 18,492 млн.т и доли стран: Индия - 11,022; Бразилия - 0,830; Китай - 0,464; Португалия - 0,361; Испания - 0,353; Южная Африка - 0,268; Германия - 0,161. По международной классификации код 25.16 включает *гранит, порфир, базальт, песчаник* и камень для памятников или строительства, в основном блоки или необработанные плиты прямоугольной формы. Показатели мирового экспорта необработанного *известняка* (код 25.15) составили всего 9,070 млн.т, в т.ч. по странам: Турция - 3,477; Италия - 0,774; Португалия - 0,638; Греция - 0,633; Иран - 0,360; Испания - 0,293 и Индия - 0,210 млн.т. Код 25.15 включает *мрамор, травертин, известковый туф, экауссин* (Бельгия, содержит окаменелые раковины), а также другие аналогичные твердые известняки для памятников или строительства. Данные по *мировому экспорту готовой продукции* (код 68.02) такие: общий объем составил 18,488 млн.т, в т.ч. по странам-лидерам: Китай - 6,124; Турция - 2,871; Индия - 2,399; Бразилия - 1,056; Италия - 0,989; Испания - 0,571 и Португалия - 0,412 млн.т. Товарный код 68.02 включает стройматериалы из камня - *облицовочные плиты, ступени* и др.

Мировой импорт камня в 2020г. составил в объеме 51,430 млн.т, 7 ведущие страны импортировали основную массу (46,16%) каменной продукции, в млн.т: Китай - 11,894; США - 3,752; Южная Корея - 2,671; Германия - 1,803; Франция - 1,317; Тайвань - 1,183 и Италия - 1,029 млн.т. Общий импорт необработанного известняка (код 25.15, мрамор, травертин и др.) составил 9,070 млн.т, в т.ч. ведущие страны имеют, в млн.т: Китай - 5,209; Италия - 0,445; Греция - 0,100; Германия - 0,96; Тайвань - 0,85; Ливан - 0,60 и Швейцария - 0,57 млн.т. Объемы импорта сырого кремнезема (код 25.16, блоки гранита и др. пород) всего 18,492 млн.т, в т.ч. ведущие страны произвели импорт в объемах (млн.т): Китай - 6,594; Тайвань - 0,857; Италия - 0,431; Оман - 0,413; Великобритания - 0,397; Испания - 0,356 и Франция - 0,326 млн.т. Импорт готовой продукции (код 68.02, облицовочные и др. изделия) составил 18,488 млн.т, доли ведущих стран равны, в млн.т: США - 3,204; Южная Корея - 1,981; Саудовская Аравия - 1,158; Германия - 0,710; Франция - 0,440; Япония - 0,377 и Бельгия - 0,294 млн.т.

В целом мировая каменная промышленность и торговля камнем в 2020г. была ниже на 4,5 млн. т, чем в 2019г. из-за негативных последствий Ковида. Сейчас также отрицательно влияет ситуация в мировой экономике из-за СВО России против

Украины. Тем не менее есть прогнозы, что к 2025г. объемы добычи камня в мире возрастут до 190 млн. брутто-тонн и составят св. 2 млрд. эквивалентных кв.м продукции, а торговля увеличится на более 1 млрд. долл. Исходя из тенденций развития мировой индустрии природного камня за последние 10 лет и на основе обобщения статистических данных, был разработан прогноз ее развития на период до 2030г. [2], который приведен на графиках (рис.1).

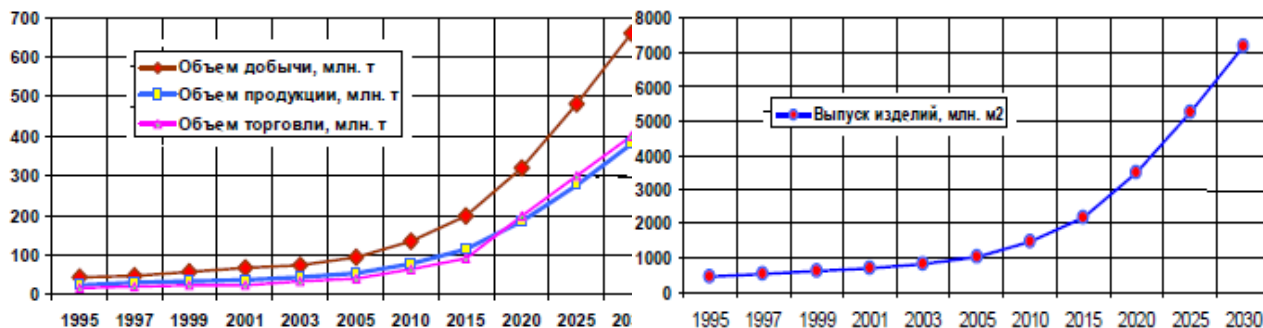


Рис. 1. Прогнозные показатели развития мировой промышленности природного камня

Среди стран СНГ наибольшие объемы производства изделий из природного камня имеет Россия, хотя ее доля в мировом производстве составляет лишь ок. 0,45-0,61%. В 2019г. в РФ объемы общей добычи составили 2,043 млн.м³ [1], из которых были получены 1,23 млн.м³ товарных блоков камня, что составляет 1,1% от мирового валового объема (117 млн.м³) добычи камня. По мировым статданным их масса оценивается в 0,7 млн.т и равна 0,45% мирового объема (154,5 млн.т). По другим данным (<https://tk-solutions.ru/russia-gynok-stroitel'nogo-kamnya>) в 2022г. предприятиями РФ было выпущено 945,02 тыс.т строительного камня, что составляет 0,61% мировой добычи.

В мировом производстве и торговле важное значение имеют цены на каменную продукцию. Рыночные цены на каменную продукцию могут колебаться в широких пределах, т.к. она зависит от многих факторов, в т.ч. от вида (породы) и свойств камня, качества обработки, объема спроса и предложений и т.д. Поэтому данные по стоимости камня, приводимые в публикациях, также достаточно различаются. Например, в 2018г. средняя цена экспорта камня из Турции, Мексики, Франции, Индии, Греции и Италии составляла 78 долл. за 1 эквивалентный кв.м (при толщине 2 см) изделия [3,5]. В 2019г. в экспорте из Италии эта цена сохранялась, она была максимальной. Динамика колебания средней цены продукции 12 ведущих стран с совокупным экспортным оборотом 10,2 млрд. долл. в 2020г. показала, что цена за 1 экв. м² изделия (усл. толщ. 2 см) составляла 36,50 долл. В Италии, цены на необработанные блоки и слябы, составили 850 долл за 1 т продукции, увеличившись на 7,7% по сравнению с 2019г.

В настоящее время благодаря глобальной цифровизации появились электронные плат-формы международной торговли камнем. Одной из них является компания Stone Contact, INC (<https://www.stonecontact.com/>, Китай, г.Сямынь (Xiamen)), оптовый продавец с ведущим мировым сайтом онлайн-торговли B2B. Имеет 6-летний опыт электронной торговли, 20000 корпоративных членов из более 211 стран (США, Китай, Япония, Корея, Канада, Германия, Голландия, Казахстан, Бельгия, Испания, Индия, Великобритания, Италия, Иран, Турция, Бразилия, Египет, Греция, Португалия и др.). На сайте имеются св. 10000 наименований и 5300 фотографий изделий из камня, более 20000 ежедневного посещения. B2B – это англ. сокр. термин от «business to business» («бизнес для бизнеса»), т.е. коммерческая деятельность, где клиентами являются

другие компании и предприниматели, а не конечный потребитель. На сайте показаны фото, размеры и предлагаемые цены каменной продукции (рис.2).



Блоки гранита со следами шпуров
Цена 600 долл/куб. м
(Индия)

Капустинский гранит,
(коммерческое название)
Слябы 2,4x1,2x0,18 м,
полиров.
Цена 55 долл/кв. м
(Украина)

Тротуарные плитки из
песчаника,
30x30x1 см,
шлифованные,
цена 12 долл/кв. м
(Китай)

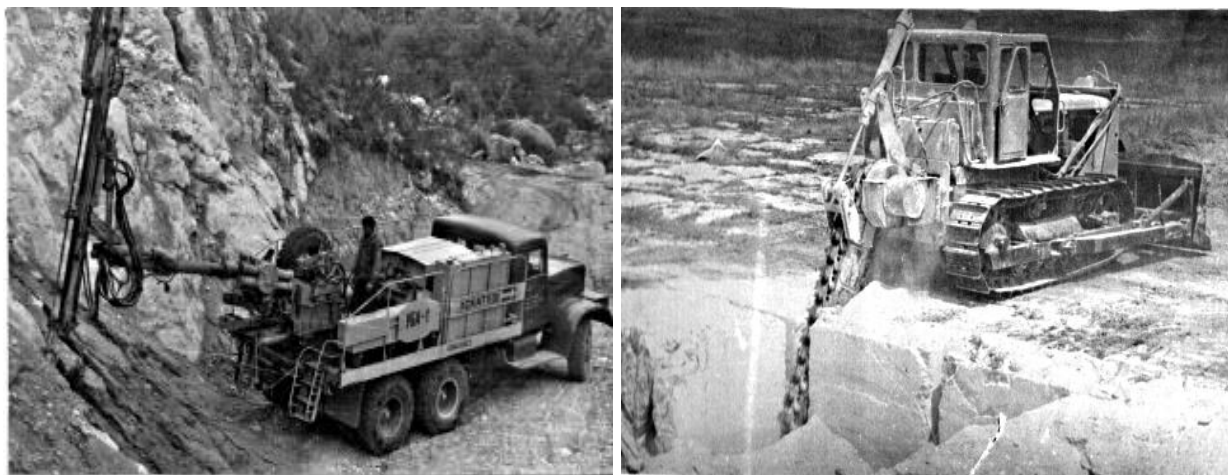
Рис.2. Фото и цены каменной продукции из сайта Stone Contact по электронной торговле

Как видно из рис.2, приведенные изделия ничем не отличаются от продукции предприятий Кыргызстана, а заявленные цены достаточно привлекательные. Следовательно, наши предприятия также могут зарегистрироваться на этом сайте и торговать своей продукцией на мировом рынке.

Становление и развитие каменной промышленности Кыргызстана. Она основана на собственной минерально-сырьевой базе. Создание сырьевой базы облицовочных камней КР имеет 2 условных периода [6]. В первом периоде до 1967г. геологические исследования проводились по-путно, выбирались объекты для проведения глубоких поисково-разведочных работ. В 1967-90гг. были детально разведаны и подготовлены к освоению почти все основные месторождения. Вопросы создания, становления и развития камнедобывающей и камнеобрабатывающей промышленности до 2008г. были исследованы и изложены в трудах [7,8] автора. Управлением геологии Кирг. ССР (сейчас Департамент геологии и недропользования при Минприродресурсов, экологии и технадзора КР) проводились разведочные работы и к нач. 2000-х годов было известно 168 месторождений декоративно-облицовочных камней, относящиеся к группе пород гранитов, мраморов и известняков. В настоящее время зарегистрировано 216 месторождений и проявлений облицовочных камней [6] в 7 областях КР. Из них детально разведаны 15 месторождений (6,4% от общего числа), на 28-ми проведена предварительная разведка (10,6%) и на 25 объектах сделаны поисково-оценочные работы (11,5%). Опоисковано с различной детальностью 119 месторождений и проявлений (55%), 36 объектов (16,5%) отмечено на геолого-съёмочных работах. Сейчас на уче-те состоят св. 17 месторождений с запасами по категориям А+В+С₁ - 43391 тыс.м³, по кат. С₂ - 7037 тыс.м³ и забалансовыми запасами 3930 тыс.м³, в т.ч. месторождения: гранитов и гранодиоритов - Каиндинское (ок. 9 млн.м³), Аральское (879 тыс.м³), Кыртабылга (ок. 4,8 млн.м³); сиенитов – Ак-Уленское (1,343 млн.м³); цветных мраморов -Акарт (3,1 млн.м³), Арым (1,8 млн.м³), Бозбутоо (3,6 млн.м³), Гульдерек (1,6 млн.м³), Ташкоро (1,2 млн.м³), Чаарташ (2,4 млн.м³), Джаргарт (0,2 млн.м³); известняков-ракушечников - Сары-Таш (14,1 млн.м³), Акташ II (2,282 млн.м³, пильный стеновой камень). В 2022г. на ГП "Кыргызгеология" передан участок месторождения мраморизо-ванного известняка "Сасык-Ункур" (29,8 га, Араванск.

район) для проведения разведочных работ, начат карьер по добыче мрамора, они обрабатываются компанией «Алтын Тоо-Таш» (г.Бишкек).

До 1970-х гг. в Кыргызстане не было предприятий по добыче и обработке камня [7,8], облицовочные изделия из камня ввозились из Узбекистана, Украины и Закавказья. В 1968г. было создано предприятие "Киргизспецгорнеруд" и начало промышленную разработку месторождения мрамора "Арым", а с 1978г. гранита "Каинда", эти карьеры находились на его балансе до реорганизации в 1991-92гг. (ныне АО «Кыргыз-Таш»). Следовательно, началом создания каменной промышленности Кыргызстана можно считать 1968 год. В 1976г. Управление геологии осуществило первую попутную добычу блоков на месторождении гранита «Кыртабылга» (ок. 500-700 м³) и мрамора «Арым» (св. 1000 м³). В этих работах показал высокую эффективность буровой агрегат УБА-1 «Аскатеш» (рис.3). Впервые в отечественной и мировой практике в 1972г. в АН Кирг. ССР был создан самоходный универсальный агрегат на базе мощного и высокопроходимого автомобиля КраЗ-255Б, приспособленный горным условиям месторождений, где нет энергокоммуникации, все механизмы работали от его двигателя. Эта и все другие машины создавались в НИЦ «Импульс» под общим руководством акад. О.Д.Алимова под кыргызским брендом «Аскатеш» (проникающий сквозь скалу). В 1976г. опытная партия их внедрялась на строительстве Курпсайской ГЭС и на карьерах мрамора камня «Арым» и с 1978г. на карьере гранита «Каинда».



УБА-1 «Аскатеш» на карьере мрамора «Чичкан» (Арым)

Камнерезная машина ЦКМ-1 на карьере «Сары-Таш»

Рис. 3. Первые машины для добычи камня, созданные в НИЦ «Импульс» АН Кирг. ССР

В 1976-77гг. был создан и внедрен на карьере «Кыртабылга» агрегат КБА-1р при добыче блоков гранита. В 1980-88гг. Джалал-Абадский комбинат стройматериалов вел добычу блоков на крупнейшем месторождении известняка-ракушечника "Сары-Таш" до передачи карьера на баланс ПО «Ошоблстройматериалы» (ныне АО «Ош Ак-Таш»).

В 1974г. был введен камнерезный цех в г.Токмок (15 тыс.м²) - первое камнеобрабатывающее предприятие Кыргызстана, который 1978г. вырос в большой завод мощностью св. 200 тыс.м² облицовочных изделий в год (ныне АО «Кыргыз Тоо-Таш»).

Развитие каменной промышленности КР потребовало научное сопровождение, поэтому в 1979-90гг. учеными лаб. ТККМ под рук. О.Д.Алимова и М.Т.Мамасаидова были созданы и внедрены в практику предприятий оригинальные машины для добычи и обработки блоков камня. Они являются первыми учеными Кыргызстана,

занимавшиеся решением научной проблемы “Теория машин и технологических процессов добычи и обработки природного камня”, некоторые, к сожалению, ушли из жизни: акад. М.Т.Мамасаидов, д.т.н., проф. Р.А.Мендекеев, [к.т.н. Э.К.Ажи-баев, к.т.н. Р.К.Тувальбаев, к.т.н. Ж.Ш.Асанкулов], вед. инж. А.Я.Хохлов и М.Жоробеков, инженеры Т.Н.Исманкулов, О.Ю.Сирмбард и О.Ю.Мадеко. Ныне лаб. ТККМ продолжает свою деятельность как лаб. “Камнедобывающие комплексы”, где создаются новые поколения машин.

В 1980-90гг. создавались 6 моделей камнерезных машин типа ЦКМ «Аскатеш» с цепным и дискофрезерным рабочими органами (авторы Э.К.Ажибаев и Ж.Ш.Асанкулов). Выпускались их опытные образцы, они прошли широкомасштабное испытание и внедрение на различных объектах. Первые машины ЦКМ-1 апробировались при добыче блоков камня на карьерах известняка-ракушечника «Сары-Таш» (см.рис.3) и доломита «Чангет-Суу», было прорезано 67 пог.м щелей глубиной до 1,5 м (прочность камня 55-75 МПа) и добыто 75 м³ блоков ракушечника, техническая производительность составляла 2,67 м²/ч щелей. В 1982-89гг. впервые в АН Кирг. ССР велись исследования по бурогидроклиновой технике и технологии добычи блоков камня, применению ее в строительно-реконструкционных работах, которые проводил Р.А.Мендекеев. В 1982г. был создан и в 1984-86гг. успешно прошли испытания бурового агрегата СБА-2р (автор Р.К.Тувальбаев) и гидроклиньев ДС-230/А (Япония) на карьере «Сары-Таш» (рис.4) при внедрении бурогидроклиновой технологии добычи блоков камня. СБА-2р бурил с одной позиции агрегата продольную строчку шпуров диаметром 32-42 мм и глубиной до 1,6 м на длину 1,4 м и поперечную строчку до 1,8 м, т.е. оконтуривал 1 блок камня. Гидроклиньями откалывались оконтуренные блоки, заменяя применяемую буровзрывную технологию. Скорость бурения составила 0,45-0,55 м/мин, агрегат заменял 5 рабочих с ручным перфоратором, повышая производительность бурения в 1,5 и снижая себестоимость работ в 1,8-2 раза. В 1989-90гг. автором был создан на базе гидроклиньев КМ-45 Передвижная гидроклиновая установка ПГУ-1 на прицепном шасси, также был разработан технический проект гидроклиньев с индивидуальным приводом (защ. Авт. свид. СССР №1670120), аналогичных японским ДС-230/А. Но, к сожалению, распад СССР помешал его реализации в опытном образце, он остался проектом.



Бурение шпуров агрегатом СБА-2р на карьере (1986г.)

Откалывание от массива блоков гидроклиньями ДС-230/А

Рис. 4. Испытания и внедрение бурогидроклиновой технологии добычи блоков камня.

Учеными лаб. БА (зав. В.К.Манжосов) и лаб. ТККМ в 1983г. был создан первый опытный образец камнекольного прессы ПА-800. В 1984-96гг. в лаб. ТККМ (КДК) были созданы и внедрены в производство прессы типа ПКА-400, ПКА-800 и ПКА-3000 «Аскатеш» (рис.5), был разработан техпроект ПКА-6000 (авт. А.Я.Хохлов и др.). Опытная партия (ок. 50 шт.) прессов ПКА-800 были внедрены при производстве колотых изделий из камня: на карьерах сиенита «Ак-Улен», гранитов «Каинда» и «Курдай» (Казахстан); на заводах камнеобработки (Токмок) и «Красный строитель» (Фрунзе); на мастерских Минкультуры Кирг. ССР; в тресте «Башкоммундорремстрой» (Башки-рия). В 1989г. по договору с заводом «ССО Автопромоборудование» (г.Саранск, Мордовия) были переданы чертежи прессов ПКА, в данное время они выпускаются этим заводом.



ПКА-400
(усилие 40 т)

ПКА-800 (усилие 80 т)

ПКА-3000 (усилие 300 т)

Рис. 5. Камнекольные прессы ПКА для производства колотых изделий из природного камня.

Так, в 1968–1991гг. создавалась и получила развитие камнедобывающая и камнеобработывающая промышленность Кыргызстана. Работали 3 карьера (гранит, мрамор, травертин) и 5 пред-приятий, в т.ч. крупные Токмакский и Ошский камнеобработывающие заводы. Кыргызстан давал 2,1-2,7% общесоюзной (СССР) объема добычи блоков камня и 2,3% производства изделий.

Развитие каменной промышленности КР на современном этапе началось в 1991г.

На 01.01.2022г. имеются 40 месторождений строительного камня с общим запасом 106,274 млн.м³, ок. 100 предприятий добывают 15 видов нерудных ископаемых, в основном строймате-риалов, 47 компаний имеют 50 лицензий на разработку месторождений известняка-ракушечника.

В 2013г. учреждена Ассоциация камнедобывающих и камнеперерабатывающих предприя-тий "Сары-Таш", на 2023г. объединяет 23 ОсОО, заняты работой на карьере «Сары-Таш». В 2016г. учреждена Ассоциация "Кыргыз Стоун" (г.Бишкек), объединяет более 20 крупных компаний КР. По данным Ассоциации «Сары Таш» в 2019г. на карьере «Сары-Таш» добычу вели 16 предприя-тий, суммарный их объем составлял ок. 40 тыс.м³. В стране было св. 60 действующих и строящихся камнеобработывающих предприятий, в т.ч. в Бишкеке и окрестностях – 20 и на юге КР – 40. Общая проектная мощность их по выпуску плит известняка-ракушечника составляет порядка 2,2 млн.м², для чего нужны ок. 110-120 тыс.м³ блоков камня. Правительство КР и в 2023г. было

вынуждено ввести ограничения на вывоз камня из страны. Ассоциация «Сары Таш» дала обоснование, что на 2023г. в КР работают уже 97 предприятий, из которых 32 занимаются добычей ракушечника и 65 – производством из них облицовочной плиты и архитектурно-художественных изделий. Общая мощность предприятий по выпуску плит составляет ок. 800 тыс.м², для чего требуется ок. 90 тыс.м³ блоков камня. Суммарная годовая добыча травертина за 2022г. составила ок. 78,9 млн. сомов.

По данным Ассоциации «Кыргыз Стоун» в 2018г. ок. 14 компаний добывали блоки камня на месторождении «Сары-Таш» и 1 - добывала и обрабатывала гранит в г.Токмок; ок. 50 предприятий расположены в гг. Ош и Жалал-Абад, несколько предприятий – в Бишкеке и в Чуйской обл.; годовое производство плиток травертина примерно 1,5-2,0 млн.м², экспорт их в 2015г. составила ок. 30 млн. долл.; производство плиток гранита в 2015г. составило примерно 300 тыс.м². В годы СССР наибольшие объемы добычи блоков (гранит, мрамор, травертин) в Кыргызста-не достигали ок. 18 тыс.м³ (в 1985г.), а производства облицовочных изделий из камня – ок. 309 тыс.м² (1989г.) [7,8]. Следовательно, нынешние объемы добычи только по травертину (40 тыс.м³) превышают в 2,2 раза, а по всем видам – ок. 3 раза, по производству изделий – в 6,4 раза (2 млн.м² против 309 тыс.м²). Если тогда работало 2 крупных завода и 2 цеха, то сейчас действуют св.100 компаний, ассортимент продукции из камня включает св. 10 видов, а тогда их было не более 5. Экспорт продукции только из травертина в 2015г. составила св. 7 млрд. сомов. По расчетам автора, каменная промышленность Кыргызстана дает 0,05% объема мировой добычи блоков камня и 0,11% производства изделий (условной толщиной 2 см). Это по сравнению с Россией ок. 10 раз меньше по добыче и в 4-5 раз по выпуску продукции, но является неплохим показателем, учитывая размеры ресурсов и валовой экономики нашей страны. В рамках данной статьи невозможно описать даже все передовые предприятия, приводим сведения о некоторых. ОАО «Кыргыз Тоо-Таш» и ОсОО «Ала-Таш» являются более старейшими компаниями отрасли. Завод «Кыргыз Тоо-Таш» имеет современное итальянское оборудование, св. 200 рабочех, выпускает ок. 10 видов продукции, мощность **до 360 тыс.м² в год**. Разрабатывает мес-торождения ракушечника «Сары-Таш», мрамора «Чичкан» и «Ак-Таш», гранита «Каинда». ОсОО КЗЦА создано в 2007г., имеет 4 карьера по добыче травертина и др. пород. Современный завод его расположен на площади 11 га, мощность составляет ок. 300 тыс.м² изделий в год.

Вывод. Каменная промышленность Кыргызстана на современном этапе стремительно развивается. Она играет значительную роль в экономике страны, как сектор отрасли, создающий рабочие места, обеспечивающий экспорт продукции и приносящий хороший доход в бюджет страны.

Литература:

1. Павлов Ю.А. и др. Индустрия декоративного камня: мировой уровень и перспективы развития в России [Текст] // Горный инф.-аналит. бюллетень. – 2022. – № 1. – С. 162–178.
2. Павлов Ю.А. Тенденции развития камнеобрабатывающего производства и задачи его научного и кадрового обеспечения [Текст] // ГИАБ. – 2009, №2. - С.314-321.
3. Отчет о мировом рынке натурального камня за 2022 г.: влияние войны между Украиной и Россией // <https://www.prnewswire.com/news-releases/natural-stone-global-market-report-2022-sec-tor-to-reach-37-9-billion-by-2026-at-a-5-6-cagr-301727384.html> (дата обращения 20.08.23г).
4. Перспективы мирового рынка натурального камня // Global Natural Stone Market Outlook. - <https://www.expertmarketresearch.com/reports/natural-stone-market> (дата обр. 20.08.23г).
5. Carlo C. Montani. 2021marble and stones in the world XXXII Report. – Carrara: Aldus, 2021.-160-ps.https://abirochas.com.br/Report_mailing_sponsor.pdf.ontent

6. Мосейко Т.И. Облицовочные камни Кыргызстана и перспективы промышленного освоения [Текст] // Горный журнал. - №8, 2016. – С. 20-27.
 7. Мендекеев Р.А. Состояние и перспективы развития камнедобывающей промышленности Кыргызстана: [Текст] // Монография. - Бишкек: Илим, 2006. – 180 с.
 8. Мендекеев Р.А. Научно-прикладные основы создания техники и технологий для камнедобывающей промышленности: [Текст] // Дисс. ...докт. техн. наук по спец.: 05.05.06 – «Горные машины» и 25.00.22 – «Геотехнология» / утв. 28.04.2009г. - Б.: Имаш НАН КР, 2008. – 387 с.
-

УДК 665. 532

Жумабоев Алишер Гофурович, ст.преподаватель,
Ферганский политехнический институт,
Юсупов Фарход Махкамович, зав. лаборатории
Химическая технология, переработка газа, Институт
общей и неорганической химии Академии наук
Республики Узбекистан,
Маманазаров Муродали Мамадали угли,
преподаватель, кафедра Неорганическая, физическая
и коллоидная химия, Институт фармацевтического
образования и исследований, Республика Узбекистан
E-mail: alisherferpi61@bk.ru f.yusupov@yandex.ru

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ ОТ КОКСА ПАРОВОЗДУШНОЙ СМЕСЬЮ

Катализаторы гидроочистки со временем теряют свою активность в процессе эксплуатации из-за засорения или отравления активных компонентов. В некоторых случаях снижение активности обратимо. А для ряда катализаторов активность может быть восстановлена до 95% от исходной. Тогда активность активированного катализатора всегда ниже активности нового катализатора, поэтому возвращение активности отработанного катализатора к уровню равновесного состояния продлит срок службы катализатора. Поскольку катализаторы гидроочистки дороги, замена отработанного катализатора на новый экономически нецелесообразна.

Ключевые слова: активность, гидроочистка, закоксованный катализатор, кислородсодержащий газ, стационарный реактор, высокая активность, энергетические ресурсы, электроэнергия, инертный газ азот, кислород, топливный газ.

Жумабоев Алишер Гофурович, ага окутуучу,
Фергана политехникалык институту,
Юсупов Фарход Махкамович, Ўзбекстан
Республикасынын илимдер Академиясынын
химиялык технология, газды кайра иштетүү, жалпы
жана органикалык эмес химия институтунун
лабораториясынын башчысы,
Маманазаров Муродали Мамадали уулу, окутуучу,
Органикалык эмес, физикалык жана коллоиддик
химия кафедрасы, Фармацевтикалык билим берүү
жана изилдөө институту, Ўзбекстан Республикасы

БУУ-АБА АРАЛАШМАСЫ АРКЫЛУУ КОКСТОН ГИДРОТАЗАЛОО КАТАЛИЗАТОРЛОРУН ТАЗАЛООНУН ТЕХНОЛОГИЯСЫН ИШТЕП ЧЫГУУ

Гидротазалоочу катализаторлор иштөөдө убакыттын өтүшү менен активдүү компоненттеринин бүтөлүшүнө же ууланышына байланыштуу активдүүлүгүн жоготот. Кээ бир учурларда, активдүүлүктүн төмөндөшү кайра кайтарылат. Ал эми бир катар катализаторлор үчүн активдүүлүк бааштапкы 95% га чейин калыбына келтирилиши мүмкүн. Анда активдештирилген катализатордун активдүүлүгү жаңы катализатордун активдүүлүгүнөн дайыма төмөн болот, ошондуктан сарпталган катализатордун активдүүлүгүн тең салмактуулук деңгээлине кайтаруу катализатордун иштөө мөөнөтүн узартат. Гидротазалоо катализаторлору кымбат болгондуктан, колдонулган катализаторду жаңысына алмаштыруу экономикалык жактан максатка ылайыктуу эмес.

Негизги сөздөр: активдүүлүк, гидротазалоо, кокстелген катализатор, кычкылтек камтыган газ, стационардык реактор, жогорку активдүүлүк, энергетикалык ресурстар, электр энергиясы, инерттүү газ азот, кычкылтек, отун газы.

Zhumabaev Alisher Gafurovich, senior lecturer,
Fergana Polytechnic Institute,
Yusupov Farhad Makhkamovich, head of the laboratory
Chemical technology, gas processing, Institute of general
and inorganic chemistry of the Academy of sciences of the
republic of Uzbekistan,
Mamanazarov Murodali Mamadali ugli, lecturer,
Department of Inorganic, Physical and colloidal
chemistry, Institute of pharmaceutical education and
Research, Republic of Uzbekistan

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR CLEANING HYDROTREATING CATALYSTS FROM COKE USING A STEAM-AIR MIXTURE

Hydro treating catalysts lose their activity over time during operation due to clogging or poisoning of the active components. In some cases, the decrease in activity is reversible. And for a number of catalysts, activity can be restored to 95% of the original. Then the activity of the activated catalyst is always lower than the activity of the new catalyst, so returning the activity of the spent catalyst to the equilibrium level will extend the life of the catalyst. Since hydro treating catalysts are expensive, replacing a used catalyst with a new one is not economically feasible.

Key words: activity, hydro treating, coked catalyst, oxygen-containing gas, stationary reactor, high activity, energy resources, electricity, inert gas nitrogen, oxygen, fuel gas.

Введение. Изобретение относится к способу окислительной регенерации дезактивирующих катализаторов гидроочистки нефти. С уменьшением ресурсов сырой нефти и их доступности в мировой практике появились две тенденции - увеличение глубины переработки нефти и переработка высокосернистых нефтепродуктов для удовлетворения потребностей. В связи с этим ужесточились требования по охране окружающей среды, то есть снижению выбросов в атмосферу. Вслед за европейскими странами страны СНГ начали производить малосернистое топливо для внутреннего и внешнего рынка [1.2]. В Узбекистане, в частности, на Бухарском НПЗ, стандарт ЕВРО-3 (сера 350 ppm) начал действовать с 2022 года. Производство такого

сверхнизкосернистого топлива возможно только с помощью катализаторов гидроочистки последнего поколения с оксидноалюминиевым носителем, пропитанным сверхнизкосернистыми углеводородами - солями активных компонентов.

Актуальность и задачи исследования. Катализаторы гидроочистки со временем теряют свою активность в процессе эксплуатации из-за засорения или отравления активных компонентов. В некоторых случаях снижение активности обратимо. А для ряда катализаторов активность может быть восстановлена до 95% от исходной. Тогда активность активированного катализатора всегда ниже активности нового катализатора, поэтому возвращение активности отработанного катализатора к уровню равновесного состояния продлит срок службы катализатора.

Материалы и методы исследования. Поскольку катализаторы гидроочистки дороги, замена отработанного катализатора на новый экономически нецелесообразна. Есть два возможных решения использования катализаторов с пониженной активностью. Первый вариант предполагает регенерацию и дальнейшее использование, но может использоваться только для менее интенсивных процессов гидрирования. Второй вариант предполагает регенерацию катализаторов с реактивацией, чтобы их можно было повторно использовать при переработке нефти гидрированием без потери качества получаемого продукта. В любом из этих случаев необходима окислительная регенерация катализатора гидроочистки. Окислительная регенерация катализаторов гидроочистки позволяет восстановить их активность примерно до 85-95%. Проведение окислительной регенерации в оптимальных условиях помогает максимизировать восстановление исходной активности и снизить общие затраты на достижение полной активности по сравнению с новым катализатором. [1,2,3]. Кроме того, в настоящее время в Узбекистане отсутствуют промышленно разработанные технологии полной регенерации современных нанесенных катализаторов гидроочистки.

Известен способ регенерации катализатора гидроочистки, когда за коксованный катализатор регенерируют непосредственно в реакторах гидроочистки в потоке кислородсодержащего газа. Недостатками предлагаемого способа являются необходимость остановки реактора на длительное время в процессе регенерации, низкая скорость восстановления активности катализатора, наличие дополнительных стадий удаления катализатора из реактора, а также отсутствие таких недостатков, как отсеивание катализатора от пыли после регенерации [1,2,3].

Целью настоящего изобретения является разработка способа окислительной регенерации катализатора гидроочистки, используемого для сырой нефти, с меньшим количеством технологических стадий и в то же время позволяющего сохранять высокую активность, с максимальным восстановлением исходной активности [1,2,3].

В стационарных реакторах слой катализатора очищают от остаточных нефтепродуктов продувкой инертным газом, чаще всего азотом N_2 с содержанием кислорода не более 0,2 %, для предотвращения сгорания остаточных нефтепродуктов. Схема сжигания кокса собирается в следующей последовательности - линия подачи водяного пара и атмосферного воздуха с регулированием расхода - теплообменники (между трубами) - печь - реактор гидроочистки - теплообменники (в трубах) - воздухоохладители - абсорбер улавливания горения. продукция - очищенный выпуск паровоздушной смеси в атмосферу [3,4,5].

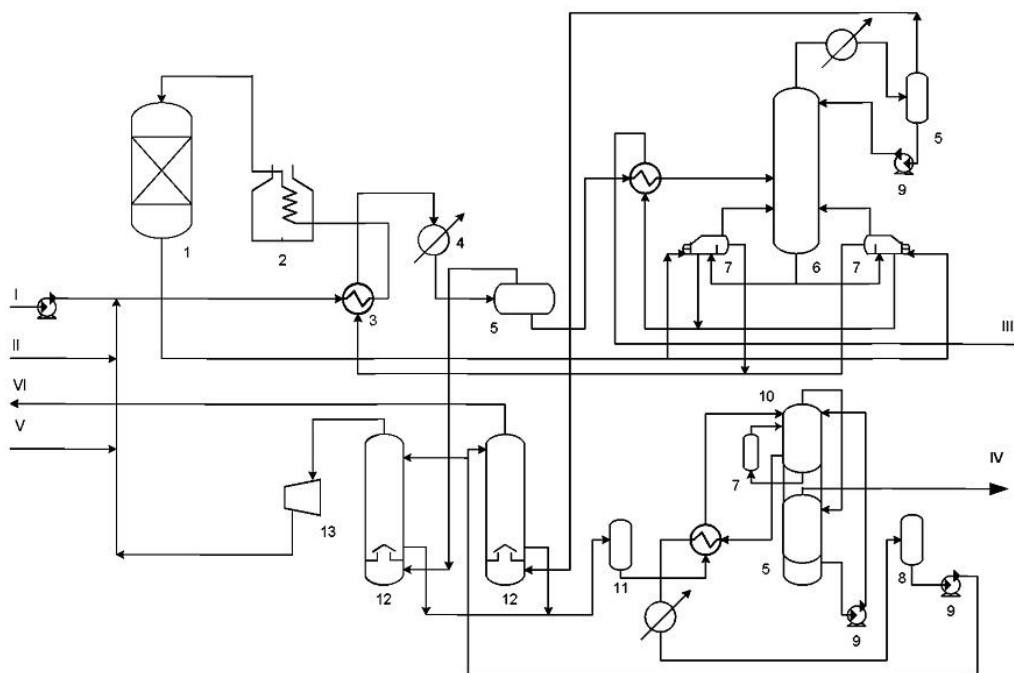


Рис 1. Технологическая схема регенерации катализатора гидроочистки классическим способом: 1 – реактор; 2 – секция печи; 3- теплообменник; 4 – водоохладитель; 5 — сепаратор; 6 – испарительная колонна; 7 – рибоилер; 8 - емкость для восстановленного раствора МЭА; 9 – насос; 10 – ректификационная колонна; 11 – дегазатор; 12 – абсорбер очистки газов; 13 – компрессор; I- сырье (бензин прямого действия. При регенерации не используется!); II - Линия подачи инертного газа АЗОТ (газ, содержащий водород); III – гидроочищенный бензин (не используется при регенерации); IV – сероводород; V – газообразный водород в заводскую сеть (при регенерации не используется); VI – углеводородный газ.

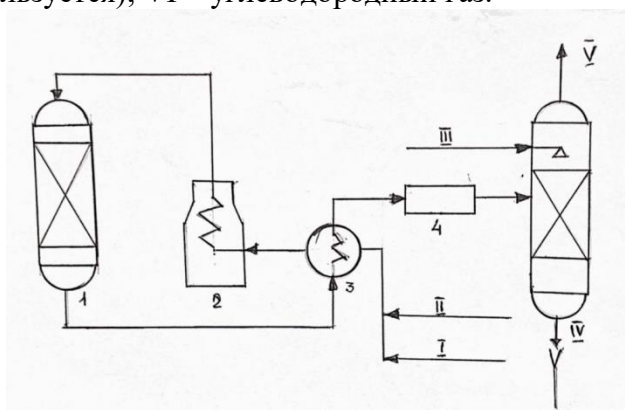


Рис 2. Технологическая схема регенерация катализатора гидроочистки паровоздушной смесью: 1 – реактор; 2 – секция печи; 3- теплообмен сборщик; 4 – воздухоохладитель; 5 абсорбер очистки газов; I- водяной пар среднего давления); II – Атмосферный воздух; III – раствор (NaOH)-щелочи; IV – «Кислая вода» в канализацию (ПЛК), V – Пары очищенной воды в атмосферу

Выводы. Преимущество созданной технологии:

1. Энергетические ресурсы - электроэнергия, инертный газ азот, кислород, топливный газ необходимый для печи, водные ресурсы для охладителей и т. д. экономятся в больших количествах.

2. Сокращение времени необходимого для процесса, облегчение труда рабочего персонала и экономия времени.

3. Масштабное сокращение количества токсичных и вредных газов, выбрасываемых в окружающую среду.

Предотвращение выхода из строя катализатора в результате нежелательного сильного выгорания кокса в слое катализатора.

4. Положительное влияние кислорода O₂, содержащегося в паре, на окисление катализатора.

5. Использование (экономия) реагента NaOH-щелочь, который применяется для очистки таких соединений как CO, CO₂, N₂S, SO, SO₂, являющихся продуктами горения.

6. Наличие дополнительных стадий удаления катализатора из реактора и нейтральность от таких недостатков, как отсеивание катализатора от пыли после регенерации. [1,2,3].

В заключение следует отметить, что изобретение имеет множество преимуществ перед классическим способом, то есть процессом регенерационной-сжигания кокса газообразным азотом, что при применении их в технологии позволяет избавить оборудование и приборы от коррозионное эрозийной коррозии, сэкономить энергетические ресурсы и время, затраченные на процесс, сохраняют здоровье и благополучие человеческого фактора, конечно преимуществом является экономия импортного катализатора и реагентов [4,5].

Литература:

1. Томина, Н.Н. Сульфидные катализаторы гидроочистки нефтяных фракций Рос. хим. ж. [Текст] / А.А. Пимерзин, И.К. Моисеев // (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2008, т. LII, No 4
2. Пимерзин А.А. Катализаторы гидроочистки нефтяных фракций на основе гетерополисоединений мо и [Текст] / П.А.Томина, Н.М. Никульшин, А.В.Максимов, Д. И. Можяев, Е.Е. Ишутенко, Н.Н.Вишневская
3. Тиллоев Л.И. Катализаторы процесса гидроочистки бензиновых фракций нефти. [Текст] / Ж.Ж. Дурдиев, Ф.Ф. Давронов //
4. Жумабоев А.Г. Разработка схемы использования поглотителя при нейтрализации «кислых газов», образующихся при сжигании кокса в катализаторе блока каталитического [Текст] / У.Х. Содиков //
5. Очистка дымовых газов от диоксида углерода из промышленных выбросов и его утилизация. Текст научной статьи по специальности «Химические технологии»

УДК 504.064: 556.53

Калдыбаев Нурланбек Арзымаматович, к.т.н., с.н.с.,
профессор кафедры геология полезных ископаемых,
Ошский технологический университет
E-mail: nurlan67@mail.ru

ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ПОСЛЕДСТВИЙ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ НА ПОЙМЕ РЕКИ КУГАРТ

В статье обоснованы технические решения по предотвращению негативного воздействия процесса добычи песчано-гравийной смеси (ПГС) на руслах рек и водотоков. На основе экспедиционного изучения процесса забора песчано-гравийной смеси в руслах рек Жалал-Абадской области Кыргызской республики выявлена, что

интенсивный забор ПГС приводит к усилению донной эрозии и в конечном итоге к берегоразрушительным процессам. В целях принятия оперативных мер по минимизации их воздействия на окружающую среду поставлены задачи по разработке специальных инженерно-технических мероприятий. Для решения поставленных задач по стабилизации русловых деформаций выполнена аэрофотокосмическая и топографическая съемка побережья реки Кугарт. По результатам инструментальных и рекогносцировочных обследований, наблюдений уровня дна реки и фактических уклонов русла реки разработаны меры по безопасному пропуску паводковых вод и селевых потоков, в том числе строительство гидротехнических порогов. Выработаны рекомендации по совершенствованию технологии разработки карьеров в поймах рек и внесению изменений в порядок выдачи разрешительных документов на добычу полезных ископаемых, расположенных на прибрежных участках и руслах водотоков. Результаты исследований могут использоваться для совершенствования механизмов управления природопользованием и предотвращения чрезвычайных ситуаций на территории Кыргызской республики.

Ключевые слова: Добыча полезных ископаемых на русле реки, песчано-гравийная смесь, донная эрозия, регулирование русла реки, гидротехнические сооружения, предотвращение чрезвычайных ситуаций

Калдыбаев Нурланбек Арзымаматович, т.и.к., ага илимий кызматкер, пайдалуу кендердин геологиясы кафедрасынын профессору, Ош технологиялык университети

КУГАРТ ДАРЫЯСЫНЫН ЖАЙЫЛМАСЫНДА ПАЙДАЛУУ КЕНДЕРДИ КАЗЫП АЛУУНУН ТЕРС КЕСЕПЕТТЕРИНИН АЛДЫН АЛУУ БОЮНЧА ИНЖЕНЕРДИК-ТЕХНИКАЛЫК ИШ-ЧАРАЛАР

Макалада кум-шагыл аралашмасын (КША) казып алуу процессинин дарыялардын жана суу агымдарынын нуктарына тийгизген терс таасиринин алдын алуу боюнча техникалык чечимдер негизделген. Кыргыз Республикасынын Жалал-Абад облусунда жайгашкан дарыялардын нуктарындагы кум-шагыл аралашмасын алуу процессин экспедициялык изилдөөнүн негизинде КШАны интенсивдүү казып алуу суу түбүндөгү эрозиянын күчөшүнө жана жээкти талкалоо процесстерине алып келээри аныкталган. Алардын айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин минималдаштыруу боюнча ыкчам чараларды көрүү максатында атайын инженердик-техникалык иш-чараларды иштеп чыгуу боюнча милдеттер коюлган. Дарыя нугунун деформациясын турукташтыруу боюнча коюлган милдеттерди чечүү үчүн Кугарт дарыясынын жээгинде аэрофотокосмостук жана топографиялык изилдөө жүргүзүлдү. Дарыянын түбүнүн деңгээлине жана дарыянын нугунун өзгөрүүсүнө жүргүзүлгөн инструменталдык жана рекогносцировкалык байкоолордун натыйжаларынын негизинде суу ташкындарын жана сел агымдарын коопсуз өткөрүү, анын ичинде гидротехникалык босоголорду куруу боюнча сунуштар иштелип чыккан. Дарыя нугунда жайгашкан карьерлерди иштетүүнүн технологияларын өркүндөтүү жана жээк участкторунда жана суу агымдарынын нуктарында жайгашкан пайдалуу кендерди казууга уруксат берүү тартибине өзгөртүүлөрдү киргизүү боюнча сунушталды. Изилдөөлөрдүн натыйжалары Кыргыз Республикасынын аймагында жаратылышты пайдаланууну башкаруу механизмдерин өркүндөтүү жана өзгөчө кырдаалдардын алдын алуу үчүн пайдаланылат.

Ачык сөздөр: дарыянын нугуан кен казып алуу, кум-шагыл аралашмасы, суу түбүндөгү эрозия, дарыянын нугун жөнгө салуу, гидротехникалык курулуштар, өзгөчө кырдаалдардын алдын алуу

Kaldybaev Nurlanbek Arzimamatovich, candidate of technical sciences, senior researcher, professor of the department of Geology of minerals, Osh Technological University

ENGINEERING AND TECHNICAL MEASURES TO PREVENT THE NEGATIVE CONSEQUENCES OF MINING ON THE FLOODPLAIN OF THE KUGART RIVER

The article substantiates technical solutions to prevent the negative impact of the extraction process of sand-gravel mixture (PGS) on riverbeds and watercourses. Based on the expeditionary study of the process of sand-gravel mixture sampling in the riverbeds of the Jalal-Abad region of the Kyrgyz Republic, it was revealed that intensive PGS sampling leads to increased bottom erosion and ultimately to shore-destroying processes. In order to take operational measures to minimize their impact on the environment, tasks have been set to develop special engineering and technical measures. To solve the tasks of stabilizing channel deformations, an aerial and topographic survey of the coast of the Kugart River was carried out. Based on the results of instrumental and reconnaissance surveys, observations of the river bottom level and the actual slopes of the riverbed, measures have been developed for the safe passage of flood waters and mudflows, including the construction of hydraulic thresholds. Recommendations have been developed to improve the technology of quarrying in floodplains of rivers and to amend the procedure for issuing permits for the extraction of minerals located on coastal areas and watercourses. The research results can be used to improve environmental management mechanisms and prevent emergencies on the territory of the Kyrgyz Republic.

Key words: Mining on the riverbed, sand-gravel mixture, bottom erosion, regulation of the riverbed, hydraulic structures, prevention of emergency situations

Введение. Добыча полезных ископаемых является одним из основных видов экономической деятельности в Кыргызской республике. Значительная часть месторождений строительных материалов расположены в прирусловых поймах и непосредственно в руслах рек. На дне водоемов в основном добывают песчано-гравийную смесь (ПГС), используемого в строительных целях. Песчано-гравийные смеси в геологическом отношении скапливаются именно в горно-овражных, морских и озерно-речных отложениях, являясь осадочными горными породами водно-ледникового и озерно-аллювиального происхождения.

Процесс добычи ПГС приводит к существенному преобразованию формы поперечного сечения русла и руслового рельефа в ходе безвозвратного удаления грунта и глубинной эрозии. Причиной трансформации русла, сопровождающей добычу ПГС, является также нарушение стоков наносов. В процессе разработки карьера «перехватывают» значительную часть стока русловых наносов, что приводит к эрозии дна не только ниже по течению эрозии, но и развитию эрозии выше карьера, так как в результате изменения рельефа увеличиваются местный уклон и скорость течения. С возрастанием техногенной нагрузки на окружающую среду, усиливается и взаимовлияние человека и природы друг на друга.

Обзор литературных источников показывает, что разработка месторождений открытым способом в поймах и руслах малых водотоков приводит к их деградации [1,2,5]. Переформирование дна и берега русла происходит в результате русловой

эрозии, представляющая собой врезание водотока в грунт (глубинная эрозия) и расширение или перемещение его в горизонтальном направлении (боковая эрозия). Наибольшие изменения в речном русле происходят в период паводков, то есть ранней весной. Оценка последствий разработки месторождений ПГС на водотоках является довольно сложной задачей, так как взаимосвязана с многочисленными факторами, в том числе геологическими процессами, гидрологическими условиями рек и техногенной нагрузкой.

Актуальность, цель и задачи исследования. Чрезмерная техногенная нагрузка и протекающие постоянно опасные природные процессы в конечном итоге создают чрезвычайную ситуацию, угрожающую жизни и здоровью людей, целостности окружающей инфраструктуры и территорий. Неконтролируемая добыча полезных ископаемых в руслах и поймах рек оказывает негативное воздействие к окружающей среде, создавая риск возникновения чрезвычайных ситуаций, таких как затопление, подтопление, разрушение берегов водных сооружений. В настоящее время добыча песчано-гравийной смеси (ПГС) ведется практически во всех горных реках Кыргызстана, в результате которой возникает угроза затопления прилегающих населенных пунктов, сельскохозяйственных угодий и окружающей инфраструктуры. Следовательно, своевременное выявление и разработка превентивных мероприятий по профилактике последствий техногенного воздействия на русла рек и водотоков является актуальной проблемой.

Целью настоящей работы является изучение факторов негативного влияния на водные экосистемы процесса добычи полезных ископаемых в поймах рек и выработка научно-технических мероприятий для предотвращения чрезвычайных ситуаций. В качестве первоочередных задач рассмотрена разработка алгоритма работ по минимизации негативных последствий добычи полезных ископаемых в прибрежных зонах рек и выбор эффективных инженерно-технических способов их предотвращения.

Материалы и методы исследований. Для идентификации негативных факторов, оказывающих воздействие в результате добычи ПГС в прибрежных зонах рек использованы информативные данные МЧС КР о прогнозе развития опасных природных процессов на территории Жалал-Абадской области, для гидрологического мониторинга - сводка Гидрометцентра Кыргызской республики о расходе воды в р. Кугарт в паводковый период. В целях разработки эффективных методов борьбы с негативными последствиями добычи ПГС использованы аналитические и теоретические методы обобщения информации, в том числе по литературным источникам [3,6,7,8]. Используются полевые-экспедиционные и геоинформационные методы исследований. Для инструментальной оценки состояния реки использован компактный JPS-прибор "Garmin", дальномер SNDWAY SW-600A, а также методы топогеодезической съемки.

Результаты исследования и выводы. Наиболее наглядным примером негативного воздействия на водную экосистему является ситуация в Жалал-Абадской области Кыргызской республики, где в поймах рек Кугарт и Кара-Ункур в результате интенсивной добычи песчано-гравийной смеси активизировались эрозионные процессы (рис.1). На поймах двух рек стихийной добычей ПГС занимаются десятки карьеров, причем без должного геологического обоснования запасов. Добывающие компании выбрали это место из-за близости к городской инфраструктуре, что удешевляет себестоимость строительной продукции за счет сокращения расстояния транспортировки. Однако, проживание в близости большого количества населения увеличивает ожидаемый масштаб и объемы риска, связанной с образованием чрезвычайной ситуации.



Рис.1. Последствия добычи ПГС на пойме реки Кугарт в районе с. Благовещенка, приводящая к разрушению берегозащитной дамбы.

Наблюдения показывают, что в последние годы произошло резкое понижение дна реки, достигая на отдельных участках до 4,0 м. Процесс глубинной эрозии продолжается, так как стихийно образованными добывающими карьерами ежегодно забираются в большом количестве инертные материалы – песчано-гравийная смесь. В целях стабилизации русловых процессов Жалалабадским областным отделом службы «Сельводзащита» при МЧС и ОАО «Кыргызсуудолбоор» намечены работы по строительству гидротехнического порога. Согласно гидравлическим расчетам, для стабилизации русла реки Кугарт, проектом намечено строительство шести поперечных переливных дамб. Расстояние между дамбами 250-300м. Конструкция переливных дамб, для предотвращения донной эрозии рассматривалась в трех вариантах. Схема конструкции и технико-экономические показатели приведены в табл.1. Объемы и стоимость крепления дамбы рассчитаны для участка 100м.

Таблица 1

Конструктивные схемы и технико-экономические показатели строительства гидротехнических порогов на реке Кугарт, в районе села Благовещенка

№ вар-в	Конструкция гидротехнического порога	Техническое описание
I		<p>Крепление дамбы выполняется рваным камнем расчетного размера. Ширина дамбы по верху составляет 2м. Напорный откос равен $m=1,5$. Для предотвращения размыва в нижней (водобойной) части низовой откос равен $m=10$. Стоимость - 1752,72 тыс. сом.</p>
II		<p>Крепление дамбы выполняется рваным камнем расчетного размера. Ширина дамбы по верху составляет 2м. Напорный откос равен $m=1,5$. Низовой откос $m=2$. За переливной дамбой устраивается водобойный колодец, облицованный камнем расчетного размера. Стоимость - 2459,24 тыс. сом.</p>
III		<p>Крепление дамбы выполняется комбинированно. Переливная часть дамбы выполнена в виде подпорной стенки из</p>

	<p>монолитного ж/бетона. Сливная грань стенки защищена от истирания бетона металлическим листом. За переливной дамбой устраивается водобойный колодец, облицованный камнем расчетного размера Стоимость - 2257,9 тыс. сом.</p>
--	--

Из приведенных вариантов наиболее экономичным можно считать I-вариант, а по показателям надежности превосходит III вариант конструкции. При строительстве подобных гидротехнических сооружений рекомендуется использовать природно-ориентированный подход, то есть соблюдать природный ландшафт, уменьшающую антропогенную нагрузку и применять местные материалы. Параметры проектируемых гидротехнических сооружений должно соответствовать следующим требованиям: вероятность безотказной работы по пропускной способности русла должна быть не менее 0,99; вероятность безотказной работы сооружений и откосных креплений – не менее 0,99, коэффициенты устойчивости $K_u > 1,15-1,2$. Необходимо также обеспечить показатели надежности по прочности конструкций, водопроницаемости, фильтрационную способность грунтов земляных сооружений и подстилающих под сооружениями и креплениями откосов. По результатам проведенных исследований выявлена необходимость реализации системных инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение негативных последствий добычи ПГС на поймах рек реализации системных инженерно-технических мероприятий (рис.2). Первоочередные мероприятия связаны с технологией разработки карьеров на пойменных месторождениях. Известно, что геологические запасы ПГС в поймах рек являются пополняемыми и требуют тщательного геологического учета. Учитывая размер наносимого экономического ущерба добычу ПГС на участках расположения берегозащитных дамб целесообразно запретить. На участках расположенных в близости от населенных пунктов, вести по специальным правилам и с учетом пополняемых запасов ПГС. Наряду строительством защитных гидротехнических сооружений для защиты водной экосистемы целесообразно осуществление противоэрозионных мероприятий-агрокультурные, агротехнические и административно-хозяйственные. К числу агрокультурных мероприятий можно отнести поперечную вспашку на склонах вместо продольной - она увеличивает фильтрацию воды в почву и уменьшает скорости стекания ее со склонов, предотвращает смыв почвы. Агротехнические мероприятия включают в себя террасирование крутых, подверженных эрозии склонов, облесение склонов Помимо облесения, необходимо устройство селеуловителей и наносонакопителей на небольших саях, задерживающих сток воды и наносов. Создание небольших водохранилищ в склонах гор и местах селепроявлений способствует также к рациональному использованию водных ресурсов. К административным мероприятиям относятся выявление наиболее угрожаемых в отношении эрозии районов, запрещение вырубki лесов, тугайных зарослей по берегам рек, выпаса скота на склонах, организация мероприятий по террасированию склонов.



Рис.2. Обобщенная схема инженерно-технических мероприятий по защите экосистемы водных объектов от негативного воздействия добычи полезных ископаемых.

Заключение. Для правильной оценки влияния карьеров ПГС на русловые процессы и негативных факторов на окружающую среду требуется большое количество данных: гидрологических, гидравлических, морфометрических, а также анализ недавней истории развития русла с учетом горизонтальных смещений и временной характеристики. Для минимизации негативного воздействия на водные экосистемы необходимо разработать четкий алгоритм исследований с учетом трех главнейших факторов: геодинамические процессы; загрязнение воды; техногенная нагрузка. Разработанные на основе анализа собранной геоэкологической информации мероприятия могут применяться для оперативного принятия обоснованных управленческих решений в сфере природопользования защиты от чрезвычайных ситуаций. Настоящее исследование выполнено в рамках госбюджетной темы НИР «Определение негативного воздействия интенсивного забора песчано-гравийного материала из русел рек и водотоков», финансируемой Министерством образования и науки КР, госзаказчиком проекта является Министерство чрезвычайных ситуаций Кыргызской республики.

Литература:

1. Видинеева Е.М., Верещагина Н.Г., Мухаметзянова А.М. Сток взвешенных наносов и вынос их и органических веществ на поля с поливной водой в бассейнах рек Сырдарья, Нарына и Карадарьи. // Вопросы географии и геоэкологии, №1, 2020. - С. 28-35.
2. Калдыбаев Н.А. Горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения Талдыксай //Инженер: научное и периодическое издание Инженерной академии Кыргызской Республики. 2010. № 1. С. 243-247.

3. Калдыбаев Н.А., Абдыкадыров А., Караева З.У. Оценка точности компьютерного моделирования открытых горных работ Известия ОшТУ, №2, 2014, часть 2. –С.39-42.
 4. Кловский А.В., Козлов Д.В. Рекомендации по устройству и эксплуатации донных циркуляционных порогов в условиях бесплотинного забора воды из малых горных рек III-группы. //Природообустройство, №1, 2016. –С.38-43.
 5. Курбанов С.О., Созаев А.А. Теоретические основы и экологические проблемы регулирования русел рек, каналов и водохозяйственного строительства в прибрежных зонах юга России// Геоэкология. Юг России: экология, развитие. №1, 2008. С. 99-103.
 6. Морозова Г.В., Двинских С.А., Девяткова Т.П., Ларченко О.В. Подход к изучению изменения гидрологического режима и состояния экосистем водохранилищ в результате разработки месторождений песчано-гравийной смеси //Географический вестник, 2011. № 4 (19). -С. 33-39.
 7. Остякова А.В., Каган П.Б. Экологические аспекты инженерных мероприятий по регулированию стока воды, переформированию русла и его очистке от загрязненных донных отложений.// Строительство: наука и образование, 2011, №2. –С. 1-8.
 8. Филончиков А.В. Проектирование автоматизированных водозаборных узлов на горных реках. – Фрунзе: Кыргызстан, 1990. – 371 с.
-

УДК 9.93.930.1

Норов Шухрат Сувонович, доктор философии по историческим наукам (PhD), доцент кафедры “Социально-гуманитарных дисциплин”, Навоийский государственный горно-технологический университет, E-mail: shuxrat.suvonovich@mail.ru,

**РОЛЬ МОЛОДЁЖНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ТРУДОУСТРОЙСТВЕ МОЛОДЫХ
ЮНОШЕЙ И ДЕВУШЕК В ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ
ЗАРАФШАНСКОГО ОАЗИСА: ИСТОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЗА 2017-2022 ГГ.**

Основная цель исследования заключается в историческом процессе деятельности молодёжных организаций в сфере занятости молодёжи на территории Зарафшанского оазиса. Изучены проблемы на основании хронологической последовательности, сравнительного анализа и регионального подхода Самаркандской Бухарской и Навоийской области, где молодёжные организации как «Союз молодёжи Узбекистана», Агентство по делам молодёжи имеющую значимую роль. Исходя из полученных результатов, в статье рассмотрена историческая роль и нормативно-правовые основы молодёжных организаций. В заключение исследования проблемы относительно деятельности молодёжных организаций, выявлен исторический опыт по организации трудоустройства молодёжи на примере Навоийской области.

Ключевые слова: молодёжь, молодёжные организации, законодательство, трудоустройство, занятость, совершенствование.

Норов Шухрат Сувонович, тарих илимдери боюнча философия доктору, “Социалдык-гуманитардык дисциплиналар” кафедрасынын доценти, Навои мамлекеттик тоо-технологиялык университети,

**ЗАРАФШАН ОАЗИСИНИН ӨНӨР ЖАЙ ОБЪЕКТИЛЕРИНЕ ЖАШ УЛАН-
КЫЗДАРДЫ ЖУМУШКА ОРНОШТУРУУДА ЖАШТАР УЮМДАРЫНЫН
РОЛУ: 2017-2022-ЖЫЛДАРДАГЫ ТАРИХЫЙ АНАЛИЗ**

Изилдөөнүн негизги максаты-Зарафшан оазисинин аймагындагы жаштарды иш менен камсыз кылуу чөйрөсүндөгү жаштар уюмдарынын тарыхый процесси. Көйгөйлөр хронологиялык ырааттуулукка, салыштырмалуу анализге жана регионалдык мамилеге негизделген Самарканд Бухара жана Навои облусунун, анда жаштар уюмдары "Өзбекстандын Жаштар Союзу", Жаштар иштери боюнча агенттиги маанилүү роль ойнойт. Алынган жыйынтыктардын негизинде, макалада жаштар уюмдарынын тарыхый ролу жана ченемдик-укуктук негиздери каралды. Жаштар уюмдарынын ишмердүүлүгүнө байланыштуу проблемаларды изилдөөнүн жыйынтыгында Навои облусунун мисалында жаштарды ишке орноштурууну уюштуруу боюнча тарыхый тажрыйба аныкталды.

Ачык сөздөр: жаштар, жаштар уюмдары, мыйзамдар, ишке орноштуруу, жумуштуулук, өркүндөтүү.

Norov Shukhrat Suvonovich, doctor of Philosophy in historical sciences (PhD), associate professor of the Department of Social and Humanitarian Disciplines, Navoi State University of Mining and Technology

THE ROLE OF YOUTH ORGANIZATIONS IN THE EMPLOYMENT OF YOUNG BOYS AND GIRLS IN THE INDUSTRIAL FACILITIES OF THE ZARAFSHAN OASIS: HISTORICAL ANALYSIS FOR 2017-2022.

The main purpose of the study is the historical process of the activity of youth organizations in the field of youth employment on the territory of the Zarafshan oasis. The problems are studied on the basis of chronological sequence, comparative analysis and regional approach of Samarkand Bukhara and Navoi regions, where youth organizations such as the "Youth Union of Uzbekistan", the Agency for Youth Affairs have a significant role. Based on the results obtained, the article examines the historical role and regulatory framework of youth organizations. In conclusion, the study of the problem regarding the activities of youth organizations, revealed the historical experience of organizing youth employment on the example of the Navoi region.

Key words: youth, youth organizations, legislation, employment, employment, improvement.

Введение. Взгляд на перспективное развитие молодёжи в современном мире, является актуальным вопросом. Свидетельство этому можно привести пример рассмотрения вопросов молодёжи в таких мировых организациях как ООН. В прошедшей 78-сессии генеральной Ассамблеи ООН Президентом Узбекистана, было отмечено насколько важно, иметь в виду объективный подход к развитию молодёжи так, как практически в каждом государстве Центральной Азии почти половина населения составляет молодёжь [1]. Узбекистан как одно из государств Центральной Азии за последние 6-7 лет проводит активную деятельность по совершенствованию работы с молодёжью по всем направления их формирования и всестороннего воспитания.

Рассматривая более конкретно, можно отметить что, с 2017 года для современной молодёжи Узбекистана происходит большой переход к совершенствованию их жизни. Стартовый шаг в новом взгляде на перспективу молодёжи и молодёжных организаций, утверждается правительством Узбекистана [2]. На наш взгляд для данного решения руководством страны, способствовало принятие в 2016 году новой редакции Закон Республики Узбекистан «О государственной молодёжной политике»[3]. Как отмечается в 5 статье настоящего закона (содействие духовному, интеллектуальному, физическому и нравственному развитию молодежи), государство берет на себя полную ответственность в регулирование всесторонних интересов молодёжи Узбекистана. В частности воспитание молодежи в духе патриотизма, гражданственности, толерантности, уважительного отношения к законам, национальным и общечеловеческим ценностям, способной противостоять вредным влияниям и течениям, с убеждениями и взглядами на жизнь»[4].

Предпринятые решения правительством Узбекистана, непосредственно связаны с деятельностью молодёжных организаций. В настоящее время в Узбекистане действует такие основные молодёжные организации как «Союз молодёжи Узбекистана» и «Агентства по делам молодёжи» »[5]. Основные цели и задачи данных организаций, является разработка и реализация единой государственной политики, стратегических направлений и государственных программ в сферах и направлениях,

связанных с молодежью. Кроме этого подготовка предложений о совершенствовании нормативно-правовых актов, направленных на поддержку молодежи в стране, защиту ее прав и законных интересов»[6].

2016 году, когда был принят новый Закон Республики Узбекистан о государственной молодежной политике, в корне изменилось отношение к молодежи, оно начало совершенствоваться. Основное ударение на перспективное развитие молодежи со стороны правительства Узбекистана, было направлено в возрасте от 14 до 30 лет. Адресный подход, установленный в основных понятиях, на основе принятого закона сформировал категорию молодежи в республике. К примеру, молодежь, молодая семья, молодой специалист, молодежное предпринимательство дают основу для дальнейшего отношения к молодежи, являющиеся социально-активным слоем населения в возрасте до 30 лет [7].

Анализируя и изучая вопросы относящийся трудоустройства и занятости молодежи Узбекистана, следует дополнить и международный опыт так, как данная проблема не только существует в Узбекистане, но и во всем мире. В частности в Международных конференциях, рассматриваются разные направления связанные с занятости молодых людей на глобальном уровне. Не секрет, что сейчас во всем мире происходят разные не стабильные подходы по отношению к молодежи. Удержание экономической стабильности в государствах происходит тяжелыми усилиями правительства всех стран. Кризисные явления наблюдаются во всех сферах жизни: экономической, социальной, в сфере ценностных ориентаций. Старшее поколение имеет уже устоявшиеся ценности, которые не так легко меняются под влиянием событий. Молодежь в свою очередь, та часть общества, которая еще вырабатывает свою систему перспективного развития, и эта система во многом зависит от того, что происходит вокруг их мировоззрений. Следует отметить, что от жизненных ценностей современной молодежи будет зависеть то, что будет происходить в отдельных странах и в мире уже через несколько лет.

Анализ литератур и методы. Волнующим вопросом старшего поколения всегда является подрастающее поколение так, как на сегодняшнее время численность молодежи во всем мире составляет уже более 2 млрд. Человек [8]. Соответственно всестороннее развитие, дальнейшее трудоустройства и занятость молодежи, безусловна, должна интересовать правительства всех государств. Одной из поставленных задач, которую следует раскрыть как исторический анализ в данном исследовании, является проблемы связанные с трудоустройством молодых людей и дальнейшее их решение, а также формирование системного подхода всестороннего отношения интересов молодых людей в возрасте от 18 до 30 лет. Для раскрытия данных исторических событий относительно трудоустройства молодежи в нашем случае можем рассмотреть территорию Зарафшанского оазиса, куда входят области Узбекистана Навоий, Бухара и Самарканд.

Исследуя развитие основных понятий, можно конкретно дать характеристику поэтапному прогрессу политики Узбекистана по отношению к молодежной политике[9]. К примеру, если взять региональное соотношение Узбекистана, следует отметить особо растущий интерес молодежи к предпринимательской деятельности в Зарафшанском оазисе. Учитывая территории Самарканда, Навои и Бухары, с уверенностью стоит отметить преимущество в развитии предпринимательства Навоийскую область. На основе многосторонних возможностей, (транспортно-логистической системы, инфраструктуры, энергетики, развитием промышленности) в области имеются огромный потенциал для развития молодежи. Начиная с 2017-2018 года, для молодежи страны, начали отдельно выделять кредиты на льготных основах, что способствовало в дальнейшем эффективному решению задач занятости молодых людей.

За исторический период независимости Узбекистана, обеспечения трудоустройства молодёжи на территории Зарафшанского оазиса, проводилась на постоянной основе. Регулярный учет свободных мест работы в социально-экономических секторах создавало возможность обеспечить занятость молодых людей. В Навоийском Самаркандском и Бухарском областях по настоящее время организовываются разные планы мероприятий для изучения вопросов охвата занятости молодёжи до 30 лет. В частности в Навоийской и Бухарской области с учетом наличия на своей территории промышленных заводов и предприятий системно организована процедура принятия на работу молодых кадров [10]. Необходимо отметить что, к данным предприятиям области относятся Акционерное общество «Навоийский горно-металлургический комбинат». С периода образования этого крупного гигантского предприятия в 1958 году, на неё возлагается огромная доля трудоустройства молодёжи, не только территории Зарафшанского оазиса, но и по всей Республике Узбекистан [11, с.47]. Самарканд и Бухара как города с развитием туризма обладают огромным потенциалом занятости молодых людей в данной сфере.

Следует отметить, что своевременная реформа, проводимая в Узбекистане, нацеленная на внедрение новых подходов к реализации государственной политики в сфере занятости, совершенствования рынка труда, в том числе на основе государственно-частного партнерства, осуществление эффективных мер по трудоустройству незанятого населения, особенно молодежи. Принятый новый закон о молодежной политике в 2016 году, послужил объективному решению вопроса трудоустройства и занятости молодежи [12, с.30]. Роль молодежных организаций как Агентство по делам молодежи и «Союз молодежи Узбекистана» в решении вопроса относительно занятости молодежи также активно проявляется [13]. В частности действия молодежных организации заметно ощущаются в их планах мероприятий относительно занятости и трудоустройства.

Отделы занятости в структурном подразделении молодежной организации позволяют ускоренно решать проблему с трудоустройством на территории областей Зарафшанского оазиса. В частности со стороны молодежных организаций Бухары Самарканда и Навоий, проводится социологические опросы по разработанной государственной программе «Молодёжь наше будущее». Выясняется интерес молодежи к предпринимательской деятельности, фермерскому хозяйству среди сельской молодежи [14]. Такая форма системного подхода положительно влияет в особенности привлечения молодежи к предпринимательской деятельности. В свою очередь это позволяет формировать деятельность молодежных организаций в сфере занятости молодежи Узбекистана. Международные совместные действия Узбекистана также позволяют плодотворно решать проблемы относительно занятости молодежи. К примеру, запуск в 2019 году «Содействию занятости молодежи в Узбекистане» со стороны программы развития ООН при финансовой помощи трастового фонда Российской Федерации - ПРООН в целях развития» позволила охватить необходимое численность молодежи, создав им место работы. Целю проекта, является устойчивое развитие Узбекистана, предусматривающее продвижение и всестороннего сбалансированного занятости молодых людей посредством повышения производительности труда [15].

Результаты и дискуссии. На основании выше перечисленных исторических аспектов основных понятий государственной молодежной политики Узбекистана, следуют то, что социальная активность молодежи без сомнения растёт и совершенствуется. Эффективный и своевременный подход законодательство по отношению к реализации государственной молодежной политики, даёт новый импульс к решению проблем молодежи связанные с трудоустройством и занятостью.

В результате перечисленных исторических данных необходимо отметить следующее:

- раскрыты исторические факты позволяющие определить сущность происходящих событий относительно развития и совершенствования молодёжи за последние годы (2016-2022 гг.) на территории Зарафшанского оазиса;
- выявлены действия молодёжных организации как Агентство по делам молодёжи и «Союз молодёжи Узбекистана» в решении проблем занятости молодёжи;
- отмечена историческая роль законодательства относительно молодёжной политики в новом Узбекистане.

Исследуемая проблема касательно трудоустройства молодёжи в регионе Зарафшанского оазиса требует определенного внимания правительство области и республики. В районах Самаркандского, Бухарского и Навоийского региона необходимо создание материального условия для подрастающего поколения. Нехватка технических ресурсов молодёжным организациям в дольных регионах областей, сказывается на не своевременное исполнение предпринятых решений правительства относительно занятости молодёжи.

Выводы. Исходя из выше изложенного по исследованию региональной всесторонней поддержки молодёжи в Зарафшанском оазисе, в особенности трудоустройства молодых людей в возрасте до 30 лет, следует на постоянной основе изучать их интересы. Кроме этого необходимо отметить особые возможности областей как Самарканд, Навои и Бухара, где существует разносторонний подход к решению проблемы по трудоустройства молодёжи. К примеру, отмечена Навоийская область, которая обладает широкими возможностями устройство молодёжи на работу путём их привлечения в АО «Навоийский горно-металлургический комбинат», «Навоиуран» ОАО «Кызылкумцемент», ОАО «Навоийазот», «Наоий-ГРЭС» и предпринимательскую деятельность в сельских хозяйствах. Следует не забывать, что во всех перечисленных предприятиях есть отделы по работе с молодёжью, то есть представители «Союза молодёжи Узбекистана». Привлекать их в молодёжные организации для дальнейшей мотивации в сфере предпринимательской деятельности, так как при этом можно обеспечить определенное количество занятости молодых людей. Выяснять вытекающие проблемы относительно занятости, а затем устанавливать конкретные предложения по их решению. Следовательно, необходимо тесное взаимоотношение молодёжных организации с местной властью для поддержки духовно и материально подрастающее поколение областей, городов и районов Зарафшанского оазиса.

Литература:

1. Мирзиёев Ш.М. Выступление Президента Республики Узбекистан на 78-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН 19.09.2023г. // [Электронный ресурс] – URL: <https://president.uz/ru/lists/view/6679> (дата обращения: 20.09.2023)
2. Мирзиёев Ш.М. Послание Президента Республики Узбекистан Олий Мажлису. 22.12.2017г. // Основные итоги работы в 2017 году. Приоритетные направления инновационного развития страны на 2018 год. – [Электронный ресурс] –URL: <https://president.uz/ru/lists/view/1371> (дата обращения: 18.08.2023)
3. Закон Республики Узбекистан, ЗРУ–406, от 14 сентября 2016г. «О Государственной молодёжной политике» // Собрание законодательства Республики Узбекистан, № 37(745), ст. 426.–Ташкент 2016. – С.65,66.
4. Закон Республики Узбекистан «О государственной молодёжной политике» // Официальное издательство. – Т.: «Адолат», 2016.–С. 30-34.
5. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по повышению эффективности государственной молодёжной политики и поддержки деятельности Союза молодёжи Узбекистан» / Правда Востока, 6 июля 2017 г.

6. Постановление Президента Республики Узбекистан «Об организации деятельности Агентства по делам молодёжи Республики Узбекистан» // ПП-4768 от 30.06.2020г., Собрание законодательства Республики Узбекистан, № №26 (942). – Ташкент, 2020. – С. 180-186.
7. Закон Республики Узбекистан, ЗРУ–406, от 14 сентября 2016г. «О Государственной молодёжной политике» // Собрание законодательства Республики Узбекистан, № 37(745), ст. 426.–Ташкент 2016. – С.65,66.
8. Мирзиёев Ш.М. Выступление Президента Республики Узбекистан на 72–й Сессии Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций (город Нью–Йорк, 19 сентября 2017 года) / Народное слово 20 сентября 2017г. [Электронный ресурс] – URL: <http://press.natlib.uz/ru/editions/3314> (дата обращения: 20.08.2023)
9. Мирзиёев Ш.М. Национальное информационное агентство Узбекистана, 25.01.2020 г. / Послание Президента Республики Узбекистан Олий Мажлису.– Ташкент, 2020. [Электронный ресурс] –URL: <http://uza.uz/ru/politics/poslanie-prezidenta-respubliki-uzbekistan-shavkata-mirziyeev-25-01-2020>, (Дата обращения 22.08.2023г.)
- 10.Электронный центр занятости населения города Бухары // Сайт службы занятости населения, [Электронный ресурс] –URL: <https://employment-center.ru/Buhara> (дата обращения: 30.08.2023)
- 11.Кодирова Т. Навоий-Навои-Navoi. Художественно-литературное издание // Высказывания первого Президент И.А. Каримова. Ташкент, Издательская группа литературы и искусства под наименованием «Гафура Гуляма», 2000. – 78 с.
- 12.Закон Республики Узбекистан «О государственной молодёжной политике, официальное издательство». Ташкент, Издательская группа «Адолат», 2016.–80 с.
- 13.Постановления Кабинета Министров Республики Узбекистан «О внесении изменений в некоторые решения правительства Республики Узбекистан», «О мерах по повышению эффективности государственной молодёжной политики и поддержке деятельности «Союза молодёжи Узбекистана» от 12 сентября 2017 г. №ПК-712, [Электронный ресурс] –URL: <https://lex.uz/docs/3344108> (дата обращения: 04.09.2023)
- 14.Указ Президента Республики Узбекистан «О государственной программе «Ёшлар-келажагимиз» - «Молодёжь – будущее» от 27.06.2018 г., № УП–5466.,[Электронный ресурс] –URL: <https://lex.uz/docs/3826817>(дата обращения: 07.09.2023)
- 15.В Узбекистане запущен проект содействия занятости молодёжи [Электронный ресурс] –URL: <https://kun.uz/ru/94174573> (дата обращения: 08.09.2023)

УДК 378.4

Ташбаев Азизбек Мазанович, э.и.д.,
Бизнес информатика жана маалыматтык экономика
кафедрасынын профессору,
Ош технологиялык университети
E-mail: atashbaev@mail.ru

ЖОГОРКУ ОКУУ ЖАЙЛАРДА БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМДИ ИНТЕГРАЦИЯЛООНУН НЕГИЗГИ БАГЫТТАРЫ

Бул мақалада жогорку окуу жайларда билим берүү жана илимди интеграциялоонун жалпы маселелери, негизги багыттары жана илим менен билимдин интеграциялоонун көйгөйлөрү каралган. Азыркы мезгилде билим берүү саясаты билим берүү мекемелеринде илимий ишмердүүлүктү өнүктүрүүгө жана жогорулатууга багытталган. Кесипкөй кадрларды калыптандырууда жогорку билим маанилүү роль

ойнойт жана студенттердин кесиптик сапаттарын калыптандыруу, тарбиялоо ар кандай билим берүүнүн, анын ичинде университеттик билим берүүнүн маанилүү компоненти болуп саналат. Педагогикалык жамааттын илимий ишмердүүлүгү студенттерди илимий-изилдөө иштерине тартууга түздөн-түз таасирин тийгизери белгиленген. Базалык кафедраларды, фундаменталдык илимий лабораторияларды, алдынкы илимий-изилдөө борборлорун колдоо жана андан да жогорку денгээлге көтөрүп чыгуу жана өнүктүрүү зарыл. Билим, илим жана өндүрүштүн интеграциясы болгон окуу-илимий-өндүрүштүк бирикмелердин негизги максаттары каралган.

Негизги сөздөр: интеграция, илим, билим беруу, жогорку окуу жай, илимий ишмердүүлүк, адистерди даярдоо, кесиптик сапаттарды калыптандыруу, студенттердин илимий-изилдөө иштери, окуу-илимий-өндүрүштүк бирикмелер.

Ташбаев Азизбек Мазанович, д.э.н., профессор
кафедры Бизнес информатики и информационной
экономики, Ошский технологический университет

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ В ВУЗАХ

В данной статье рассматриваются общие вопросы и основные направления интеграции образования и науки, и проблемы интеграции науки и знаний в высших учебных заведениях. В настоящее время образовательная политика в вузах направлена на развитие и совершенствование научной деятельности. Высшее образование играет важную роль в формировании профессиональных кадров, а формирование и воспитание профессиональных качеств студентов является важной составляющей любого образования, в том числе и вузовского. Отмечено, что научная деятельность педагогического коллектива оказывает непосредственное влияние на вовлечение студентов в научные исследования. Необходимо поддерживать и поднимать и развивать базовые кафедры, лаборатории фундаментальных исследований, центры передовых научных исследований. Рассмотрены основные цели учебно-научно-производственных объединений, которые интегрирует образования, науки и производства.

Ключевые слова: интеграция, наука, образование, высшее образование, научная деятельность, подготовка специалистов, формирование профессиональных качеств, научно-исследовательская работа студентов, учебно-научно-производственные объединения.

Tashbaev Azizbek Mazanovich, doctor of economical
sciences, professor of the department of Business
Informatics and Information Economics,
Osh Technological University

MAIN DIRECTIONS OF INTEGRATION OF EDUCATION AND SCIENCE IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

This article discusses general issues and the main directions of the integration of education and science, and the problems of integrating science and knowledge in higher educational institutions. At present, the educational policy in universities is aimed at the development and improvement of scientific activity. Higher education plays an important role in the formation of professional personnel, and the formation and education of students' professional qualities is an important component of any education, including university education. It is noted that the scientific activity of the teaching staff has a direct impact on the involvement of students in scientific research. It is necessary to support and raise and develop the basic departments, laboratories of fundamental research, centers of advanced scientific research. The main goals of educational-scientific-industrial associations, which integrate education, science and production, are considered.

Key words: integration, science, education, higher education, scientific activity, training of specialists, formation of professional qualities, research work of students, educational-scientific-industrial associations.

Киришүү. Илим менен билим берүүнүн интеграциясы – бул илимий жана билим берүү ишинин натыйжалуулугун жогорулатуудан, жогорку квалификациялуу адистерди даярдоодон, финансылык материалдык-техникалык жана кадрдык ресурстарды сарамжалдуу пайдалануудан өз ара пайда алуу максатында бир эле, же ар түрдүү ведомстволук баш ийүүдөгү илимий уюмдардын жана окуу жайларынын өз ара аракеттенүүсүнүн, кызматташуусунун (биргелешкен ишинин) процесси болуп эсептелет. Тармактар (ведомстволор) аралык интеграция илимий уюмдар менен ар кандай ведомстволук баш ийүүдөгү жогорку окуу жайларынын кызматташуу процессин билдирет. Илим жана билим берүү ишинин тармактар аралык интеграциясынын формалары, мисалы, билим берүү системасынын мамлекеттик жогорку окуу жайлары жана илимий уюмдар, Улуттук Илимдер академиясы, тармактык илимдер академиялары тарабынан биргелешкен иш-чараларды ишке ашыруу (биргелешкен илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү, окуу-методикалык адабияттарды даярдоо ж.б.), илимпоздордун университеттерде окутуучулук иштерине катышуусу, жогорку окуу жайларынын студенттерин, аспиранттарын илимий уюмдардын илимий иштерине тартуу, илимий уюмдардын информациялык жана эксперименталдык-техникалык базасын биргелешип пайдалануу ж.б. болуп эсептелет. Билим берүү жарандардын жашоо сапатын бир топ жакшырта ала турган кыймылдаткыч күч болуп калышы керек. [1]

Илимий-техникалык чөйрө чоң потенциалга ээ жана илимдин түрдүү тармактарында ишкердикти өнүктүрүү үчүн ыңгайлуу шарттарды түзүү, өндүрүштө жаңы техниканы жана технологияларды иштеп чыгууга катышкан ишканалар үчүн салыктык жана экономикалык жеңилдиктерди камсыз кылуу зарыл. Күн сайын өзгөрүп жаткан шарттарга жана технологияларга ылайыкташа алган адистерди даярдоо канчалык жакшы болсо, өлкөнүн экономикалык өнүгүүсү ошончолук натыйжалуу болот [2].

Актуалдуулугу. Илим менен билимдин интеграциясы Кыргызстандын экономикасын инновациялык өнүктүрүүнүн зарыл шарты болуп саналат. Социалдык-экономикалык мамилелердеги динамикалык өзгөрүүлөр, заманбап дүйнөлүк экономикада Кыргызстанда атаандаштык артыкчылыктарды өнүктүрүү билим берүүнү олуттуу модернизациялоону, инновациялык технологияларды киргизүүнү, билим берүүнү мезгил чакырыктарына жана коомдун өзгөрүп жаткан талаптарына адекваттуу жооп берген ийкемдүү өзүн-өзү өнүктүргөн системага айлантууну талап кылууда. Өлкөнү туруктуу өнүктүрүүгө илимдин салымын жогорулатуу боюнча чаралар жөнүндө Кыргыз Республикасынын Президентинин 2023-жыл 16-февралындагы ПЖ

№ 26-Жарлыгы илимий мекемелерди жана жогорку окуу жайларды интеграциялоого багытталган [3].

Жумуштун максаты. Билим берүүнү, илимди жана өндүрүштү интеграциялоонун мүмкүн болуучу багыттарын жана формаларын кароо, жалпылоо жана бул процессти ишке ашыруудагы кездешкен көйгөйлөрдү анализдөө.

Изилдөөнүн материалдары жана методдору. Берилген макаланы даярдоо үчүн материалдар билимдин бул тармагындагы изилдөөлөр, байкоолор, жарыяланган макалалар [1,2, 4-8], илимий-изилдөө мекемелери жөнүндө маалыматтар [9,10] жана айрым укуктук - ченемдик документтер [3] жана жеке тажрыйба негиз болду. Анализ, жалпылоо жана дедукция ыкмалары менен коштолду.

Изилдөөнүн натыйжалары. Азыркы мезгилде билим берүү саясаты билим берүү мекемелеринде илимий ишмердүүлүктү өнүктүрүүгө жана жогорулатууга багытталган. Студенттердин кесиптик сапаттарын калыптандыруу, тарбиялоо ар кандай билим берүүнүн, анын ичинде университеттик билим берүүнүн маанилүү компоненти болуп саналат. Бүгүнкү күндө кесипкөй кадрларды калыптандырууда жогорку билим маанилүү роль ойнойт жана ал төмөнкү факторлор менен шартталган:

- инсанды даярдоо маселелери жана анын өздүк потенциалын актуалдаштыруу, компетенттүүлүк көрсөтүү, өзүнүн иш-аракетин мүмкүн болуучу натыйжалар менен байланыштыруу, көйгөйлөрдү алдын ала айтуу, кесиптик чеберчиликти моделдөө милдеттери;
- жогорку окуу жайларда (ЖОЖ) билим берүүдө басымды жөнөкөй маалыматтуулуктан өзүн өзү жаратуучу, талап-кылынган, чыгармачылык менен өзүн-өзү өнүктүрүү кырдаалын түзүүгө өтүшү.

Педагогикалык жамааттын илимий ишмердүүлүгү студенттерди илимий-изилдөө иштерине тартууга түздөн-түз таасирин тийгизет. Кээ бир окутуучулар же үстүртөн илимий изилдөөлөр менен алектенишет, же окуу жүктөмдөрүн гана аткарууну артык көрүшүп, илимий иштерди жүргүзүүдөн таптакыр баш тартышат. Окутуучулардын мындай илимий инфантилизмдин көргөн студенттер дайыма эле илимий иш менен алек болууну каалашпайт. Студенттердин илимий ишмердүүлүккө катышуусуна тоскоолдуктардын айрымдары катары төмөнкүлөрдү кароого болот:

- сабактан кийин калууну каалабоо;
- илимий басылмаларды көп издөө жана окуу;
- методологияны изилдөө;
- илимий маселелерди өз алдынча чечүү;
- мугалимдердин жүрүм-турумунун үлгүсүнө таянуу менен терс мотивациялануу ж.б.

Бир жагынан, илим менен билимдин интеграция механизми абдан жөнөкөй болуп билим берүү лекциялары, семинарлар жана практикалык, лабораториялык сабактар аркылуу, ошондой эле окутуучунун өздүк изилдөөлөрү аркылуу өткөрүлөт, экинчи жагынан татаал, анткени алынган билимди өздөштүрүү жана практикада илимий-изилдөө ишмердүүлүгүндө ишке ашыруу зарыл. ЖОЖдорго жүктөлгөн милдеттердин бири болуп билим берүү жана илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү менен коомдун жана экономиканын андан ары өнүгүшүнө көмөк көрсөтүү болуп саналат. Бул үчүн, университеттер үчүн төмөнкүлөрдүн болушу зарыл:

- илимий жана чыгармачылык потенциал;
- билим берүүнүн жана изилдөөнүн өз алдынчалыгы;
- университеттин негизги милдеттеринен айырмаланган башка максаттарда өнөр жай ишканалары менен кызматташууну жүргүзүү;
- ааламдашуунун таасирин жана өнүгүшүн эске алуу менен эл аралык миссия;
- кызматкерлердин маданияттар аралык байланышка даярдыгы [4].

Интеграцияны өзүнүн эффективдүүлүгүн көрсөткөн формаларын өнүктүрүү жана колдоо керек. Базалык кафедраларды, фундаменталдык илимий лабораторияларды,

алдынкы илимий-изилдөө борборлорун колдоо жана андан да жогорку деңгээлге көтөрүп чыгуу жана өнүктүрүү зарыл. Иштеп жаткан академиялык мекемелердин же университеттердин базасында да, илимий топторду бириктирүүнүн негизинде да түзүлүшү мүмкүн болгон алдыңкы илимий борборлорду өнүктүрүү программасын иштеп чыгуу максатка ылайыктуу [5].

Окуу процессине илимий изилдөөлөрдү тартуу окутуучулардын зарыл кесиптик деңгээлин сактоонун, болочок адистердин квалификациясын жогорулатуунун жана кесиптик компетенцияларды өнүктүрүүнүн зарыл шарты болуп саналат. Тилекке каршы, азыркы мезгилде көптөгөн университеттерде (айрыкча коммерциялык университеттерде) илим дээрлик жок экендигин белгилей кетүү керек. Мындай абалдын объективдүү себептеринин арасында *илимди каржылоонун төмөн* деңгээлин жана билим *берүү ишмердүүлүгүнөн жакшы киреше* алуу мүмкүнчүлүгүн белгилей кетүү маанилүү.

Рыноктук мамилелердин шартында ЖОЖдордо илимди өнүктүрүү жөн гана пайдасыз деп карашып, эч кандай мотивация жок. Студенттердин арасында да мотивациясы төмөн болуп, аларды илимий долбоорлорду иштеп чыгууга жана илимий изилдөөлөрдү жүргүзүүгө тартуу өтө кыйын. Ошого карабастан университеттин илимин өнүктүрүү үчүн бардык зарыл шарттар түзүлүп, студенттерди илимий ишмердүүлүккө даярдоого өзгөчө көңүл буруу керек.

Университеттин илими, бир жагынан бүтүрүүчүнүн керектүү компетенцияларынын калыптанышына өбөлгө түзсө, экинчи жагынан, инновациялык өнүгүүнү камсыз кылуу үчүн рыноктун талаптарына жооп берет. Ал үч аспектиде көрүнөт, анын синергетикалык эффектиси бүтүндөй өлкөнүн экономикасынын атаандаштыкка жөндөмдүү өсүшү үчүн негиз түзөт. Университеттин илиминин *экономикалык аспектиси* илимий-техникалык прогресстин зарыл шарты, заманбап илимди көп талап кылган өндүрүштөрдү жана алдыңкы технологияларды өнүктүрүүнүн, инновацияларды киргизүүнүн зарыл шарты болуп саналат жана экономиканын бардык тармактары үчүн квалификациялуу кадрларды даярдоонун негизи болуп эсептелет.

Социалдык аспект - калктын социалдык активдүүлүгүнүн жана иш менен камсыз болушунун өсүшүнө көмөк көрсөтүү, коомдун маданиятынын жана билиминин жалпы деңгээлинин абалына түздөн-түз таасирин тийгизет, бул демократиялык түзүлүштүн маанилүү кепилдиги болуп, мындан аркы өлкөдөгү прогрессивдүү кайра түзүүлөрдүн жана саясий өнүгүүнүн негизи болуп саналат (саясий аспект) [6].

Билим берүүнүн, илимдин, жана өндүрүштүн (БИӨ) интеграциясы - билим берүү мекемелеринин, илимий уюмдардын жана өндүрүштүк структуралардын потенциалын, бул өз ара аракеттенүүчү системалардын да, бүтүндөй коомдун дагы натыйжалуу иштешинин жана өнүктүрүүнүн таламдарында биргелешип, макулдашылган пайдаланууну билдирет. Каралып жаткан түзүмдөрдү интеграциялоо чөйрөсүндөгү процесстер ар түрдүү багыттарга ээ жана аны ишке ашырууда ар түрдүү формаларда болушу мүмкүн. Өнүккөн өлкөлөрдө билим берүүнү, илимди жана өндүрүштү интеграциялоонун эң ийгиликтүү аймактык формалары *технопарк структуралары* болуп саналат [7].

“Технопарк түзүмдөрү” термини илимди, билимди жана өндүрүштү интеграциялоонун заманбап формалары болгон аймактык илимий-өндүрүштүк борборлордун бүтүндөй комплексин бириктирет. Алардын арасында: технополистер жана илим аймактары; илимий, изилдөөчүлүк, өндүрүштүк жана технологиялык парктар; инновациялык борборлор жана бизнес-инкубаторлор ж.б. өзгөчө айтылат.

БИӨ интеграциялоонун биринчи багыты болуп *бирдиктүү маалыматтык чөйрөнү калыптандыруу* саналат. Заманбап коомдо маалыматтык коммуникация адамдардын ортосундагы баарлашууда, ошондой эле илимий, билим берүү жана

өндүрүштүк ишмердүүлүктө өтө маанилүү ролду ойнойт. Илимдин, билим берүүнүн жана өндүрүштүн активдүү өз ара аракети бул жерде маалымат алып жүрүүчүлөр көбүнчө бир эле коммуникация субъекттери болгондугу менен шартталган. БИӨдүн маалыматтык интеграциясы илимий-техникалык прогрессти тездетүүгө жана илим менен билим берүүнүн интеллектуалдык потенциалын бир өлкөнүн чегинде гана эмес, бүтүндөй цивилизацияда сарамжалдуу пайдаланууга мүмкүндүк берет.

БИӨ интеграциясынын экинчи багыты *үзгүлтүксүз (өмүр бою) билим берүүнүн натыйжалуу системасын түзүү* болушу керек. Өмүр бою билим берүү өндүрүштүн структурасынын өзгөрүшү, коомдук турмуштун интернационалдашуусу жана жаңы технологиялардын өнүгүшү менен байланышкан акыркы жылдардагы дүйнөлүк коомчулуктагы кайра жаралууларга жооп болуп калды.

БИӨ интеграциясынын үчүнчү багыты *кадрларды даярдоо менен «техниканын өмүрүнүн» циклин ортосундагы өз ара байланышты* актуалдаштыруу менен аныкталат. Техника өзүнүн өнүгүүсүндө төмөнкү этаптардан өтөт: иштеп чыгуу, долбоорлоо, сыноо, өндүрүү, эксплуатациялоо жана колдонуудан чыгаруу. Бул циклдин этаптарынын ар бири белгилүү бир деңгээлдеги жана профилдеги адистердин жетиштүү санын талап кылат.

БИӨ интеграциялоонун төртүнчү багыты болуп *кадрларды даярдоого буюртма, адистерди даярдоонун номенклатурасы жана мазмуну* саналат. Кадрларга суроо-талап, жана адистерди иш менен камсыз кылуу проблемасын БИӨ интеграциясы гана чече алат.

БИӨ өз ара аракети кесиптик билим берүүнүн алкагында окутуунун ыкмаларына жана формаларына таасирин тийгизбей коё албайт. Окуу дисциплиналарынын, окутуунун формаларынын жана усулдарынын комплексинин синтези эртеңки адистин келечектеги кесиптик ишмердигинин объектиси жөнүндө бир кыйла толук түшүнүгүн өнүктүрүүгө багытталган. Интеграциянын маанилүү багыты болуп улутуна жана кайсы мамлекетке таандыгына карабастан адиске өзүнүн квалификациясына ылайык кесиптик ишмердүүлүк менен алектенүүгө мүмкүндүк берүүчү ачык билим берүү мейкиндигин калыптандыруу саналат. Ата мекендик жана жакынкы чет өлкөлөрдүн тажрыйбасында БИӨ интеграциясы төмөнкүлөрдү камтыйт:

- биринчи учурда жогорку окуу жайларынын, илимий-изилдөө институттарынын жана өнөр жай ишканаларынын ортосундагы кызматташтыктын формасы болуп саналган *окуу-илимий-өндүрүштүк комплекстер* жана *окуу-илимий-өндүрүштүк бирикмелер*;

- ал эми экинчи учурда жогорку окуу жайларынын кафедраларынын (факультеттеринин), лабораторияларынын (бөлүмдөрүнүн) тажрыйбалык-өндүрүш участкатору жана илимий-изилдөө институттарынын жана өнөр жай ишканаларынын цехтери менен бирикмеси. Бул түзүмдөрдүн негизги максаты кадрларды даярдоонун, кайра даярдоонун, квалификациясын жогорулатуунун жана илимий-изилдөө иштеринин натыйжалуулугун камсыздоо болуп саналат.

Өндүрүштүк жана илимий уюмдарда жогорку окуу жайлардын филиалдарын жана базалык кафедраларын түзүүнүн калыптанып калган практикасын белгилеп кетүүгө болот. Кафедралардын филиалдары, эреже катары, илимий-изилдөө институттарынын жана ишканаларынын заманбап лабораториялык базасын пайдалануу мүмкүнчүлүгү үчүн түзүлөт, ал эми базалык кафедралар университетте жаңы адистиктер ачылганда, жаңы жабдууларды жана квалификациялуу адистерди талап кылат. Болочок адистерди даярдоонун деңгээлин жогорулатуу, окуу процессин азыркы өндүрүштүн реалдуулугуна жакындатуу учун филиалдар да, базалык кафедралар да зарыл болот. Жогорку окуу жайларын, академиялык жана өндүрүштүк изилдөө институттарын бирикмеси *илимий-билим берүү борборлору* болуп эсептелет. Бул структурага жүктөлгөн негизги милдет фундаменталдык илимий-техникалык

маселелерди чечүү үчүн илимий потенциалды топтоо жана тиешелүү маселелердин алкагында адистерди кошо даярдоо болуп саналат.

Интеграциянын дагы бир багыты болуп университеттерди, илимий институттарды жана конструктордук бюролорду бириктирген *инженердик борборлор* саналат. Борборлордун ишинин негизги багыты жаңы техниканы жанат технологияны иштеп чыгуу жана ишке киргизүү, жаңы продукцияны өндүрүшкө киргизүү үчүн зарыл болгон кадрларды даярдоо болуп эсептелет.

БИӨ интеграциясынын региондук деңгээли илимий жана билим берүү мекемелеринин жана өнөр жай ишканаларынын аймактык бирикмелери болуп саналган *илимий-өндүрүштүк комплекстерден* (ИӨК) түзүлөт. ИӨК өнөр жай продукцияларынын ар турдуу түрлөрүн биргелешип иштеп чыгуу, сыноо жана чыгаруу иштерин жүргүзүшөт.

Илимди, билим берүүнү жана өндүрүштү интеграциялоо конкреттүү учурда жаңы, аймактык сапатты берет. ИӨКдин эң кеңири таралган түрлөрү төмөнкүлөр болуп эсептелет:

1. Жалпы мамлекеттик (улуттук) деңгээлде БИӨнун өз ара аракеттенүүсү улуттук илимий программалардын алкагында жүзөгө ашырылат. Мындай программаларды иштеп чыгууга жана ишке ашырууга мамлекеттин бүткүл илимий-техникалык потенциалы тартылган. Өнүккөн өлкөлөрдө илимий-изилдөө долбоорлору илимий-техникалык прогресстин учурдагы багыттарында прогресси камсыз кылуучу мамлекеттик билим берүү жана илимий-техникалык саясаттын негизги куралы болуп калды.

2. Учурда БИӨ интеграциясынын эл аралык деңгээлинин активдүү калыптанышы байкалууда. Бул процесс Евробиримдиктин өлкөлөрүндө жана дүйнөнүн бир катар башка региондорунда саясий, экономикалык, илимий жана билим берүү интеграциясына параллель эң активдүү өнүгүп жатат.

Эл аралык илимий жана билим берүү интеграциясынын эң маанилүү ишмердүүлүгүнүн түрлөрүн төмөнкүчө топторго бөлүп кароого болот [8]:

- эл аралык интеграцияны камсыз кылуучу маалыматтык ресурстарды түзүү; окутуучуларды, аспиранттарды, студенттерди эл аралык алмашуу, чет өлкөлүк стажировкаларды ишке ашыруу, педагогикалык кадрлардын квалификациясын жогорулатуу; биргелешкен илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү, илимий маалыматтар жана педагогикалык технологиялар менен алмашуу; монографияларды, илимий макалаларды биргелешип басып чыгаруу.

- өнөктөш ЖОЖдордун кызматкерлерин университетти башкарууга тартуу, туунду ишканаларды түзүү, университеттер аралык жана эл аралык интеграция боюнча эл аралык борборлорду түзүү; алдыңкы чет өлкөлүк эксперттерди тартуу менен университетте лекцияларды уюштуруу, кош диплом берүү, чет өлкөлүк жарандарды окутуучу катары ишке орноштуруу, биргелешкен билим берүү программаларын түзүү жана ишке ашыруу, чет тилин үйрөнүү жаатында кошумча билим берүү программалары боюнча даярдоо, студенттерди биргелешкен эл аралык билим берүү программалары боюнча окутуу.

- эл аралык социалдык долбоорлорду ишке ашыруу, биргелешкен кайрымдуулук иш-чараларын уюштуруу, маданият жана спорт тармагында чет өлкөлүк университеттер менен кызматташуу, студенттердин эл аралык сынактарын өткөрүү, ар кайсы мамлекеттердин улуттук майрамдарына арналган биргелешкен маданий иш-чараларды өткөрүү, ар кайсы өлкөлөрдүн маданият ишмерлери менен жолугушууларды уюштуруу.

Билим берүү жана илим министрлигинин сайтындагы маалыматтарга ылайык бүгүнкү күндө КРнын ЖОЖдун алдында 39 илим-изилдөө институттары, борборлору аракетте. Алар: КОСУнун алдында 12, К. Скрябин атындагы КУАУде 2, И.Раззаков

атындагы КМТУнун алдында 4, КММАда 4, МАНАС КТУнун алдында 4 илимий изилдөө борборлору бар. КМКТАУ, ЖАМУ, БГУ, КӨУ, ОшТУ, КМУУ, НМУ, ОшМУ, БатМУ, ЫМУ окуу жайларында 1 ден гана илим-изилдөө институттары же борборлору бар экендигин белгилөөгө болот [9].

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын (КР УИА) алдындагы илимий институттар жана борборлордун саны азыркы учурда 20 [9,10], ал эми тармактык илим-изилдөө уюмдары 15 [9].

Жогорку окуу жайларында илимди чыңдоо жана өнүктүрүү, изилдөө ишинин сапатын жакшыртуу жана илимий иштердин жыйынтыктарынын экономикалык натыйжалуулугун жогорулатуу максатында Кыргыз Республикасынын Президентинин ПЖ №26 Жарлыгына [3] ылайык бир катар мамлекеттик илимий мекемелерди тиешелуу штаттарын, материалдык-техникалык базасын, жанаша аймактарын жана колдонуудагы каржылоо булактарын сактоо менен белгиленген тартипте кайра уюштурууну жүргүзүү маселеси коюлган.

КРнын УИАнын илимий-изилдөө институттары, алардын илимий багыттарын эске алып ЖОЖдорго интеграциялоо төмөнкүчө ишке ашырылмачы: И. Раззаков атындагы Кыргыз мамлекеттик техникалык университетине Геомеханика жана жер казынасын өздөштүрүү институту, Геология институту, Машина таануу жана автоматика институту, Жаратылыш ресурстары институту; Ж. Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетине Математика институту, Академик Ж. Жеенбаев атындагы физика институту, Химия жана фитотехнология институту; М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык илимий-изилдөө университетине академик Дж. Алышбаев атындагы экономика институту, Энергетика министрлигине караштуу Энергетика жана экономика илимий-изилдөө институтунун экономикалык блогу; К. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетине Биология институту, Биотехнология институту; И. Ахунбаев атындагы Кыргыз мамлекеттик медициналык академиясына Тоо физиологиясы жана медицина институту; Ош мамлекеттик университетине УИАнын Түштүк бөлүмүнүн Гуманитардык жана региондук изилдөөлөр институту; Б. Осмонов атындагы Жалал-Абад мамлекеттик университетине Жалал-Абад илимий борборун бекитип берүү көрсөтүлгөн.

Ушуну менен катар илимий мекемелердин жана ЖОЖдордун интерациялоо процессин ийгиликтүү ишке ашыруу максатында жарлыкта төмөнкү иштерди жүргүзүү белгиленген:

- ведомстволук таандыгына карабастан илимий-изилдөө мекемелеринин ишинин натыйжалуулугуна мониторинг жүргүзүү;
- КРнын УИАнын, ЖОЖдордун илимий-изилдөө мекемелеринин жана тармактык илимий-изилдөө институттарынын кадрдык потенциалына жана материалдык-техникалык базасына инвентаризация жүргүзүү, алардын ишинин натыйжалуулугу аныктоо;
- мамлекеттик, жеке жана башка заказдардын эсебинен мамлекеттик илимий мекемелердин иши үчүн шарттарды түзүү;
- илимий тармакты каржылоого багытталган мамлекеттик бюджеттин каражаттарынын үлүшүн негиздүү жогорулатуу ж.б.

Корутунду. Бул чараларды ишке ашыруу ЖОЖдордо илимди чыңдоо жана өнүктүрүү, изилдөө ишинин сапатын жакшыртуу жана илимий иштердин жыйынтыктарынын экономикалык натыйжалуулугун жогорулатууга шарт түзүп, айрым илимий-изилдөө институттарын мамлекеттик жогорку окуу жайларынына интеграциялоо боюнча негизделген сунуштарды киргизүүгө негиз болот деген ойду айтууга болот.

Каралып жаткан материал билим берүүнүн, илимдин жана өндүрүштүн интеграциясынын объективдүү мүнөзүн баалоого мүмкүндүк берет. ЖОЖдордун окуу

процесси менен илимий ишмердүүлүгүн интеграциялоонун жалпы маселелери, илимий жана билим берүү ишмердүүлүгүн интеграциялоонун көйгөйлөрү, ЖОЖдордун илимий бөлүмдөрүнүн укуктук абалы, биргелешкен билим берүү жана илимий мекемелерди түзүү үчүн мыйзамдык базаны иштеп чыгуу, илимдер академияларынын илимий институттарынын жана ЖОЖдордун базасында илимий комплекстер, илимий-изилдөө иштерин жүргүзүүгө билимдуу жаштарды тартуу маселелери орчундуу экендигин белгилеп кетүүгө болот.

Адабияттар:

1. Артемьев, А.А. Лазарева, О.С., Лазарев, О.Е. Интеграции образовательного процесса и научной деятельности вузов // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия "География и Геоэкология". -2017. № 3. с. 116-127.
2. Ермекова Ж.К., Майлыбаева Г.Ж., Тойшыбекова Н.Е. Интеграционные процессы образовательной системы в современном мире // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 5. – С. 65-66; URL: <https://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=31676> (дата обращения: 28.07.2023)
3. Өлкөнү туруктуу өнүктүрүүгө илимдин салымын жогорулатуу боюнча чаралар жөнүндө// Кыргыз Республикасынын Президентинин 2023-жыл 16-февралындагы ПЖ № 26 Жарлыгы; URL: <https://edu.gov.kg/posts/1373/>(дата обращения: 28.07.2023).
4. Куликова В.В., Воликов О.А.Интеграция науки и образования в вузе на примере научно-учебных групп//Азимут научных исследований: педагогика и психология.- 2021. Т. 10. № 2(35).
5. Парахонский А.П. Перспективы интеграции науки и образования на современном этапе // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 4. – С. 65-66; URL:<https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=4460> (дата обращения: 28.07.2023).
6. Климова Н.В. Интеграция вузовской науки и учебного процесса в условиях гармонизации системы высшего образования // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12-2. – С. 306-310; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=29078> (дата обращения: 28.07.2023).
7. Туарменский, В.В., Лящук, Ю.О., Туарменский, А.В. Технополисы и технопарки как формы интеграции образования, науки и производства // В сборнике: Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты Сборник научных статей 8-й Международной научно-практической конференции. / А.А. Горохов. – Курск, 2018. С. 292-295.
8. Нурутдинова А.Р. Основные направления интеграции науки, образования и производства // Современные наукоемкие технологии. – 2012. – № 4. – С. 24-27; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=30754> (дата обращения: 28.07.2023).
9. Кыргыз Республикасынын жогорку окуу жайларынын алдындагы илимий изилдөө институттары; URL: <https://edu.gov.kg/organizations/3/pages/88> (дата обращения: 28.07.2023).
10. Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын илимий-изилдөө мекемелери; URL: https://naskr.gov.kg/ky/category/niu_instituts-ky (дата обращения: 28.07.2023).

Атакулова Мерим Абдыкеримовна, д.филол.н.,
профессор,
Жанибекова Бактыгул Ашимовна, доцент ОшТУ,
Ошский технологический университет,
Абдыкадырова Сюита Рысбаевна, к.филол.н., научный
сотрудник, Ошский государственный университет
г.Ош, Кыргызская Республика
E-mail: atakulova.m@bk.ru, bjanibekova65@mail.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИЧНО-ПОСЕССИВНЫХ АФФИКСАЛЬНЫХ МОРФЕМ В ТЮРКСКИХ ЯЗЫКАХ

В статье говорится о лично-посессивных аффиксах, выступающих чаще всего в качестве суффиксов, реже - в качестве префиксов.

Суффиксальная позиция лично-посессивных аффиксов является характерной особенностью алтайских языков. Лично-посессивные формы имени в тюркских языках обычно описываются под заголовком «Категория принадлежности».

Ключевые слова: лично-посессивный, суффиксальная позиция, эгоцентрическое понимание, местоименные слова, морфема, алломорфы.

Атакулова Мерим Абдыкеримовна филол.и.д.,
профессор,
Жанибекова Бактыгул Ашимовна, ОшТУнун доценти,
Ош технологиялык университети,
Абдыкадырова Сюита Рысбаевна, филол.и.к., илимий
кызматкер, Ошский государственный университет,
Ош ш., Кыргызская Республика

ТҮРК ТИЛДЕРИНДЕГИ ЖЕКЕ-ЭЭЛИК АФФИКСТИК МОРФЕМАЛАРДЫН САЛЫШТЫРМА АНАЛИЗИ

Макалада көбүнчө суффикстин, азыраак префикстин милдетин аткарган жеке-ээлик аффикстер жөнүндө сөз болот. Жеке-ээлик аффикстердин суффикстик орду алтай тилдерине мүнөздүү белги. Түрк тилдериндеги ысымдын жекелик-ээлик формалары адатта "Категория таандыктыгы" деген аталыш алдында сүрөттөлөт.

Түйүндүү сөздөр: жеке-ээлик, суффикстик позиция, эгоцентридик түшүнүү, прономиналдык сөздөр, морфема, алломорфтор.

Atakulova Merim Abdykerimovna, doctor of philological
sciences, professor,
Janibekova Baktygul Ashimovna, docent of OshTU,
Osh technological university,
Abdikadyrova Suite Rysbaevna, candidate of philology,
researcher, Osh State University
Osh city, Kyrgyz Republic

COMPARATIVE ANALYSIS OF POSSESSIVE AFIXAL MORPHEMES IN TURKIC LANGUAGES

The article talks about personal-possessive affixes, most often acting as suffixes, less often as prefixes. The suffix position of personal-possessive affixes is a characteristic feature of the Altaic languages. Personal-possessive forms of the name in the Turkic languages are usually described under the heading “Category of belonging”.

Key words: personal-possessive, suffixes position, egocentric understanding, pronominal words, morpheme, allomorphs.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЛИЧНО-ПОСЕССИВНЫХ АФФИКСАЛЬНЫХ МОРФЕМ В ТЮРКСКИХ ЯЗЫКАХ

Введение. Лично-посессивное словоизменение характерно функционированию субстантивных слов в языке. Оно имеет разную по отношению к определяемому позицию. Лично-посессивные аффиксы чаще всего выступают в качестве суффиксов, реже – в качестве префиксов. Суффиксальная позиция лично-посессивных аффиксов является характерной особенностью алтайских языков. Лично-посессивные формы имени в тюркских языках обычно описываются под заголовком «Категория принадлежности».

Цель исследований. Произвести краткий, но всесторонний анализ форм тюркского лично-посессивного словоизменения с точки зрения эгоцентрического понимания природы местоименных слов и морфем в языке.

Некоторый интерес представляет собой сравнительный анализ лично-посессивных аффиксов ед.ч. в тюркских языках, произведенный К. Дыйкановым [2, с. 80]. Мы с учетом современных данных расширительно представим алломорфы лично-притяжательных форм. Мы сравнили только те аффиксы лично-притяжательного спряжения, которые продуктивны и регулярно употребляются в языках. Сразу отметим, что в системе притяжательных форм особо выделяются личные аффиксы якутского и чувашского языков. Они обособлены, прежде всего, своим звуковым оформлением. Якутские лично-аффиксальные формы отличаются от других и по характеру образования алломорфов – их многообразием.

Объекты и методы исследования Лично-притяжательные аффиксы имеются во всех тюркских языках. Но сравнительный анализ показывает, что их алломорфы в них представлены по-разному. Например, лично-посессивная морфема 1 л.ед. имеет двучленные алломорфы в турецком и узбекском языках: *-м* после основы на гласный и *-им* после основы на согласный. Они, т.е. *-м* и *-им*, не допускают взаимозамены. Эта же морфема в казахском, каракалпакском, ногайском и шорском языках представлена алломорфами *-м*, *-ым* и *-им*. В преобладающем большинстве языков мы имеем пятичленную систему алломорфов: *-м*, *-ым*, *-им*, *-ум*, *-\м* (в азербайджанском, якутском, туркменском, тувинском, тофаларском, карачаево-балкарском, кумыкском, киргизском и других языках). Фонетически обособлены алломорфы этой морфемы в чувашском (*-ам*, *-ем*), и башкирском (*-м*, *-ым*, *-ем*, *-ом*, *-эм*) языках.

Что касается лично-притяжательного аффикса 2 л.ед., то и здесь мы обнаруживаем различия в составе их алломорфов. В якутском, кумыкском, тувинском, тофаларском, туркменском, киргизском языках встречается система алломорфов: *-ё*, *-иё*, *-ыё*, *-уё*, *-\ё*, в алтайском, ногайском, каракалпакском, казахском языках отсутствует губная сингармония, поэтому мы имеем алломорфы: *-ё*, *-ыё*, *-иё*.

Аффикс 2 л.ед. реализуется в алломорфах *-ё*, *-ыё*, *-иё*, *-уё*, *-\ё* в киргизском, карачаево-балкарском, кумыкском, тувинском, тофаларском, туркменском и якутском языках.

Алтайский имеет более простую систему: *-м, -ым, -им*. В ряде языков вместо звука *ё* мы имеем звук *н*.

Состав *н*-овых алломорфов разный. Трехчленную систему алломорфов на *н* имеет аффикс 2 л.ед. в шорском языке: *-н, -ын, -ин*.

По сравнению с нею фонетически более разнообразны алломорфы в азербайджанском языке: *-н, -ын, -ин, -ун, -\н*. Эта морфема представлена двумя алломорфами в турецком языке: *-н* и *-ин*, сближаясь с узбекским, имеющим показатель 2 л.ед. в двух алломорфах *-ё* и *-иё* (графически: *-нг* и *-инг*). И этот факт свидетельствует о компрессионности этих двух языков, способствующих в отличие от других экономии артикуляционных усилий говорящих, особенно тех, кто говорит на них в качестве неродного. Фонетически обособлены формы башкирского языка, имеющего алломорфы: *-ё, -иё* (как и в других тюркских языках), *-её, -оё, -ьё* (не встречающиеся в прочих языках). В чувашском языке признаком 2 л.ед. выступают формы *-у* и *-ў*.

3-е лицо ед. представлено целым рядом алломорфов. Якутский язык имеет четырехчленную систему алломорфов: *-е, -а, -о, -ь*.

В башкирском встречаем *-ы, -о, -ь, -е, -һу, -һи, -һо, -һь*. Полный набор из восьми алломорфов имеет место и в киргизском, карачаево-балкарском, тофаларском и азербайджанском языках: *-ы, -и, -у, -\, -сы, -си, -су, -с*. Алломорфы, постпозитивные относительно основы на гласные, представлены с звуком *з* в тувинском языке: *-ы, -и, -у, -\, -зы, -зи, -зу, -з*. В шорском языке этот комплекс упрощен и доведен до трехчлена: *-ы, -у, -зы*, в алтайском мы имеем: *-ы, -и, -зы, -зи*. В каракалпакском, ногайском, казахском и туркменском имеются *-ы, -и, -сы, -си*. А в турецком и узбекском литературном языках только два алломорфа: *-и* и *-си*. В чувашском языке имеются *-и* и *-ё*.

Аффиксы ед.ч. сравнительно единообразны. Это видно в том, что набор плюсов в первой части таблицы расположен более плотно, чем во второй, где даны лично-посессивные формы множественного числа. Рассматривая показатели лица мн.ч. по пути от простого к сложному, мы обнаружили следующее соотношение аффиксов. В узбекском и турецком языках признаком 1-го лица мн. выступают *-миз* и *-имиз* «наш, наше, наша, наши». Первый из них присоединяется к основе на гласный, второй – к основе на согласный. Они не допускают взаимозамену в стандартном языке. Четырехчленную алломорфную систему мы имеем в следующих языках:

- 1) казахский и каракалпакский языки: *-мыз, -ымыз, -миз, -имиз*;
- 2) ногайский: *-быз, -ыбыз, -биз, -ибиз*;
- 3) чулымский: *-выс, -ывыс, -вус, -увус*;
- 4) шорский: *-быс, -ыбыс, -бис, -ибис*;
- 5) чувашский: *-мър, -ймър, -мёр, -ёмёр*.

Более сложно устроена система алломорфов 1 л.мн., дифференцируемых по типу сингармонии, в ряде языков:

- 1) кумыкский, карачаево-балкарский и киргизский языки: *быз, -ыбыз, -биз, -ибиз, -буз, -убуз, -б\з, -\б\з*;
- 2) туркменский и азербайджанский: *-мыз, -ымыз, -миз, -имиз, -муз, -умуз, -м\з, -\м\з*;
- 3) тофаларский: *-бис, -ибис, -быс, -ыбыс, -бус, -убус, -б\с, -\б\с*;
- 4) тувинский: *-выс, -ывыс, -вис, -ивис, -вус, -увус, -в\с, -\в\с*;

Наибольшее разнообразие алломорфов аффикса 1 л.мн. мы имеем в якутском языке: *-быт, -ыбыт, -бит, -ибит, -бут, -убут, -б\т, -\б\т, -ныт, -нит, -пут, -п\т, -мыт, -мит, -мут, -м\т* и т.д. В алтайском имеем алломорфы: *-быс, -ыбыс, -бис, -ибис*, в чувашском – *-мар, -ймър, -мёр, -ёмёр*.

Мы склоняемся к выводу о том, что восьмичленная подпарадигма лица в силу своей распространенности представляет собой наиболее типичную характеристику 1 л.мн.ч.

2 л.мн. отличается многообразием алломорфов. Здесь особняком стоят киргизский и якутский языки. В киргизской парадигме представлены также показатели ед.ч. вежливой формы. Киргизский язык четко разграничивает нейтральную и вежливую формы 2 л.ед. и мн.ч. Формы вежливости ед.ч. мы включили в данный перечень потому, что в целом ряде других тюркских языков их соответствия указывают на принадлежность предмета не к одному, а к двум и более лицам. Например, аффикс *-нгиз* и *-ингиз* в узбекском языке является признаком мн.ч. 2 л. В узбекском языке и в его говорах показатели 2 л.мн. многообразны: *-(u)ёгиз*, *-(u)ёлар*, *-(u)нна*, *-(y)нна*, *-лариё* [3, с.74]. Туркменские *-ёыз*, *-ыёыз*, *-иё*, *-иёиз*, *-ёуз*, *-уёыз*, *-ё\з*, *-уёиз* являются выразителями принадлежности предмета ко 2 л.мн.ч. [4, с. 422].

Есть основания считать, что формы вежливости киргизского языка, вероятно, восходят к древнему аффиксу мн.ч., реализуемому в 8 алломорфах. По фонетическому облику алломорфов аффикса 2 л.мн. сближаются между собой алтайский, башкирский и кумыкский языки. Общими в них является консонантный каркас морфемы:

AA Я	-ГЫЗ -ЫГЫЗ	-ГИЗ -ИГИЗ	-ГУЗ -УГУЗ	-Г\з -У\з	-ГЕЗ -ЕГЕЗ	-ГОЗ -ОГОЗ	-ГЪЗ -ЪГЪЗ
Алт.	+	+	-	-	-	-	-
Кумык.	+	+	-	-	-	-	-
Башкир.	+	-	-	-	-	+	+

Здесь приняты сокращения: АА - алломорфы аффикса 2 л.мн., Я – языки.

Очень просты алломорфы чувашского (*-ӓр*, *-ӓр*), узбекского (*-нгиз*, *-ингиз*) и турецкого (*-низ*, *-иниз*) языков. Усложнены они в тувинском и тофаларском языках: *-ёар*, *-ыёар*, *-ёер*, *-иёер*, *-ёър*, *-уёър*, *-ёър*, *-ёър*, которые напоминают реализацию лично-посессивной морфемы в киргизском языке, обнаруживая полное межъязыковое тождество. Четырехчленную систему алломорфов имеет аффикс 2 л.мн. в каракалпакском и казахском языках: *-ёыз*, *-ыёыз*, *-ёиз*, *-иёиз*, не знающих губную гармонию гласных. Сюда примыкают алломорфы 2 лица мн. в алтайском: *-гар*, *-ыгар*, *-гер*, *-игер*, где не проявляется лабиализация гласных. Некоторая общность обнаруживается между ногайским и азербайджанским языками, в которых рассматриваемый аффикс обнаруживает четыре тождественных алломорфа: *-ныз*, *-ыныз*, *-низ*, *-иниз* (в обоих языках), *-нуз*, *-унуз*, *-н\з*, *-\н\з* (в азербайджанском).

В перечне алломорфов притяжательного аффикса 2 л.мн. особую позицию занимают показатели шорского языка: *-ларын*, *-лерин*, *-нарын*, *-нерин*, *-тарын*, *-терин*, построенные путем сочетания формы мн.ч. с формой 2 л.ед., так как *-н*, *-ын* и *-ин* имеют значение «твой, твоя, твое». Якутская подпарадигма морфемы 2 л.мн. отличается многообразием реализации, обусловленным качеством (гласностью-согласностью, глухостью-звонкостью согласных, переднеязычностью-непереднеязычностью гласных и т.д.) конечных звуков основы. Что касается аффикса 3 л.мн., то он имеет некоторые особенности. Это своеобразие заключается в том, что во многих языках он омонимичен с аффиксами 3 л.ед. На этом основании можно говорить о нейтрализации признаков ед. и мн.ч. Киргизские, кумыкские, тофаларские и азербайджанские алломорфы аффикса 3 л., тождественные фонетически, используются в значении ед. и мн. числа: *-ы*, *-и*, *-у*, *-*, *-сы*, *-си*, *-су*, *-с*.

Если это утверждение является безусловным для первых трех языков, то азербайджанский язык допускает вариативность. В нем эти аффиксы вступают в отношение синонимии с признаками собственно мн.ч. – *лары* и *лэри*. Восьмичленная система алломорфов притяжательного аффикса 3 л. имеет значение ед. и мн.ч. Здесь

сфера отражения ед.ч. шире сферы значения мн.ч., поскольку для передачи значения мн.ч. используются алломорфы другого аффикса. В тувинском языке аффикс 3 л.мн. реализуется в алломорфах: *-ы, -и, -у, -\, -зы, -зи, -зу, -з* и нейтрализуется с признаком ед.ч. В языках негубной гармонии рассматриваемый аффикс представлен только четырьмя алломорфами: *-ы, -и, -сы, -си* (казахский, каракалпакский). Такую же систему из четырех алломорфов имеет туркменский язык.

Если в якутском языке признаком 3 л.ед.ч. являются *-а, -э, -о, -ь*, то признаком 3 л. мн.ч. *-лара..., -тара..., -дара..., -нара...* и *-ылары...*, здесь синонимия в литературном языке не допускается [1, с. 29]. Чувашское *-ё* выступает в значении 3 л. как ед., так и мн.ч. Например, *хёр - ё* имеет значения «его дочь», «ее дочь», «их дочь». Ср. *хёр - ём* «моя дочь», *хёр-ёмёр* «наша дочь» [1, с. 30].

Результаты исследований. Мы здесь приводили факты не из всех языков тюркской семьи. Это объясняется тем, что в доступных нам источниках приводится не весь комплекс алломорфов лично-посессивных аффиксов, а только отдельные их формы, и тем, что материалы всех тюркских языков невозможно было поместить в одну таблицу. Поэтому в нашей таблице представлены не все тюркские языки.

Вывод. Таким образом, выше было отмечено, что чувашский и якутский языки относительно других явно обособлены своеобразием системы форм посессивности. Особое положение занимает и уйгурский язык, имея целый ряд особенностей в реализации показателей личной посессивности. Приводим алломорфы этих аффиксов:

- 1 л.ед. *-м, -им, -ум, -\м, -рим, -рум, -р\м;*
- 2 л.ед. *-ё, -иё, -уё, -\ё, -риё, -руё, -р\ё;*
- 2 л.ед. вежл. *-ёиз, -иёиз, -риёиз, -руёиз, -р\ёиз;*
- 1 л.мн. *-миз, -имиз, -умиз, -\миз, -римиз, -румиз, -р\миз;*
- 2 л.мн. *-ёлар, -иёлар, -уёлар, -\ёлар, -риёлар, -руёлар, -р\ёлар;*
- 3 л.ед. и мн. *-и, -си, -ри.*

В отличие от других тюркских языков в уйгурском на стыке основы и аффикса в ряде случаев появляется звук *р*. Этот звук вставляется между основой и алломорфом аффикса в тех случаях, когда основа оканчивается на гласный звук. Ср. некоторые примеры:

- тоху* «курица» - *тохурим* «моя курица»
- тохуриё* «твоя курица»
- тохуриёиз* «ваша курица» (вежл.ед.)
- тохуримиз* «наша курица»
- тохуриёлар* «ваша курица»
- тохури* «его (ее, их) курица» [4, с. 446].

Здесь мы обнаруживаем дихотомии «ед. – мн.», «1 л. – не 1 л.», «вежл. форма – невежл.форма», «2 л. – не 2 л.» и др. и материальную недифференцированность форм числа у словоформ 3 л.

Литература:

1. Дмитриев Н.К. К истории аффиксов сказуемости. Категория числа. Категория принадлежности [Текст] // Исследования по сравнительной грамматике тюркских языков. - М., 1956. - Ч. 2. Морфология. - С. 5-15.
2. Дыйканов К. Имя существительное в киргизском языке. [Текст] // – Фрунзе: Изд-во АН Кирг. ССР, 1955. – 104 с.
3. Щербак А.М. Очерки по сравнительной морфологии тюркских языков: (Имя). [Текст] // – Л.: Наука, 1977. – 191 с.
4. Языки народов мира: Тюркские языки. [Текст] // – М.: Наука, 1996. – 613 с.

Кедейбаева Жамал Арстаналиевна, филос.и.д.,
профессор,
Бахрамжанова Нилуфар Махамаджановна,
ОшТУнун доценти,
Ош технологиялык университети

МАССАЛЫК МАДАНИЯТ ЖАНА КООМДУН АР ТҮРДҮҮ ТАРМАКТАРЫНДА, АНЫН ТААСИРИ

Бул макалада келтирилген таасирди, ошондой эле коомдун ар кандай чөйрөлөрү менен байланышын кеңири изилдөө жана талдоо арналган. Ааламдашуу жана дүйнөлүк маалыматтык тартиптин пайда болушу - маалыматты өндүрүү, жайылтуу жана колдонуунун эл аралык системасы трансформациялануучу коомдо маданияттын мазмунун өзгөрүү маселеси актуалдашууда. Маалымат процесстеринин активдүүлүгү ушунчалык жогору болгондуктан, ал маданияттын салттуу элементтерин өзүнө баш ийдирүүгө мажбурлайт жана баарынан мурда маданий коммуникациянын салттуу системасын өзгөртөт. Массалык маданият татаал феномен, адамзаттын өнүгүүсүнүн табигый жана мыйзам ченемдүү натыйжасы болуп эсептелет. Өнөр жайы күчтүү өнүккөн өлкөлөрдө өтө жогорку динамика, ийкемдүүлүк, олуттуу трансформацияларга жөндөмдүүлүк, суроо – талаптарга тез жооп берүү, ачык чагылдырылган коммерциялык багыт сыяктуу мүнөздөр менен коштолгон маданий мейкиндик калыптанып, ал руханий чөйрөгө олуттуу таасир тийгизет. Массалык маданиятка маданияттын башка түрлөрүнөн айырмаланган, системалык, этникалык, эстетикалык принциптердин алмашышы жана негиздемелердин жогорку темпи мүнөздүү. Макалада массалык маданият түшүнүгүнүн пайда болушу массалык керектөө коомунун калыптанышы жана өнүгүшү менен тыгыз байланыштар. Бүгүнкү күндө массалык маданият коомдун ажырагыс бөлүгү болуп саналышы жөнүндө ойлор айлылат.

Ачкыч сөздөр: маданият, руханий, ааламдашуу, коом, өнүгүү, багыт, массалык, чөйрө, натыйжа, адамзат.

Кедейбаева Жамал Арстаналиевна д.филос.н.,
профессор,
Бахрамжанова Нилуфар Махамаджановна, доцент,
ОшТУ,
Ошский технологический университет

МАССОВАЯ КУЛЬТУРА И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗЛИЧНЫЕ СФЕРЫ ЖИЗНИ ОБЩЕСТВА

Эта статья посвящена обширному исследованию и анализу воздействия, которое оно оказывает, а также его связи с различными сферами жизни общества. Глобализация и возникновение мирового информационного порядка-международной системы производства, распространения и использования информации актуализируется вопрос изменения содержания культуры в трансформируемом обществе. Активность информационных процессов настолько высока, что заставляет подчиняться традиционные элементы культуры и, прежде всего, изменяет традиционную систему культурной коммуникации. Массовая культура считается сложным явлением, естественным и закономерным результатом развития

человечества. В промышленно развитых странах формируется культурное пространство с такими характеристиками, как чрезвычайно высокая динамика, гибкость, способность к значительным преобразованиям, быстрое реагирование на запросы, четко выраженная коммерческая направленность, что оказывает значительное влияние на духовную среду. Массовой культуре свойственна череда системных, этнических, эстетических принципов и высокий темп обоснования, отличных от других видов культуры. В статье рассматриваются понятия массовой культуры и тесная связь с формированием и развитием общества массового потребления. Сегодня возникают мысли о том, что массовая культура является неотъемлемой частью общества.

Ключевые слова: культура, духовность, глобализация, общество, развитие, направление, масса, среда, результат, человечество.

Kedeybaeva Zhamal Arstanaliyevna doctor of philosophy,
professor,
Bahramjanova Nilufar Mahamadjanovna associate
professor of OshTU,
Osh technological university

MASS CULTURE AND ITS IMPACT ON VARIOUS SPHERES OF SOCIETY

This article is devoted to an extensive study and analysis of the impact that it has, as well as its connection with various spheres of society. Globalization and the emergence of the world information order - an international system of production, distribution and use of information, the issue of changing the content of culture in a transformed society is being actualized. The activity of information processes is so high that it forces traditional elements of culture to obey and, above all, changes the traditional system of cultural communication. Mass culture is considered a complex phenomenon, a natural and natural result of human development. In industrialized countries, a cultural space is being formed with such characteristics as extremely high dynamics, flexibility, the ability to make significant changes, rapid response to requests, a clearly expressed commercial orientation, which has a significant impact on the spiritual environment. Mass culture is characterized by a series of systemic, ethnic, aesthetic principles and a high rate of justification, different from other types of culture. The article examines the concepts of mass culture and its close connection with the formation and development of a mass consumption society. Today there are thoughts that mass culture is an integral part of society.

Key words: culture, spirituality, globalization, society, development, direction, mass, environment, result, humanity.

Киришүү. Бийликти демократиялаштыруу да массалык маданияттын пайда болушунун себептеринин бири болуп калды. Массалык маданият коомдун турмушунда маанилүү орунду ээлейт[1]. Массалык маданияттын функциялары оң да, терс да болушу мүмкүн. Биринчиден, массалык маданият социалдаштыруу процессинде маанилүү орунду ээлейт. Маданият коомдун жаңы мүчөлөрүнө социалдык системанын бир бөлүгү болууга жардам берген белгилүү баалуулуктарды жана салттарды жаратат. Мисалы, маданият инсандын фантазиясында башынан өткөргөн кырдаалдарды жаратат, ошону менен психологиялык деңгээлде инсандын динамикалык жана эки ача реалдуу жашоого ыңгайлашуусуна жардам берет. Ошондой эле, массалык маданият керектөө муктаждыктарын жаратат.

Изилдөөнүн максаты. Массалык маданияттын дагы бир маанилүү милдети – эс алуу. Белгилей кетсек, бул функция оң да, терс да жана массалык маданияттын негизги мүнөздөмөлөрүнүн бири – көңүл ачуу менен байланышкан. Мындай учурда маселенин оң жагынан баштоо керек. Массалык маданият миллиондогон адамдардын эс алуусун жаратат, бул сыяктуу көңүл ачуу элементтеринин аркасында: кино, телесериалдар, спорт, виртуалдык оюн-зоок, адабият, социалдык тармактар, музыка жана башкалар. Мындан тышкары, ар бир компонент бүгүнкү күндө бир топ каржылык жана адам ресурстарын камтыган ири тармакты билдирет. Жогорудагы пункттардын ар бири адамдардын күнүмдүк турмушунун көйгөйлөрүнүн монотондуулугу кыскача абстракцияланып, бош убактысын өткөргөн кандайдыр бир иллюзордук чындыкты түзөт[2,3,4]. Бул учурда массалык маданият жалпы коомчулукка рекреациялык таасирин тийгизет. Адам мындай чөйрөдө жаңы таасирлерди алуу жана күч-кубатты калыбына келтирүү мүмкүнчүлүгүн алат. Каралып жаткан маселенин көйгөйлүү жагы – көптөгөн адамдар чыныгы турмуштук максаттарга жетүүдөгү ийгиликсиздикке дуушар болуп, андан кийин максат да, ага жетүү жолдору да айкын болгон виртуалдык дүйнөдө сезимин алмаштырып жаткандыгы. Ошентип, белгилүү бир көз карандылык пайда болот, анда инсан барган сайын иллюзордук тапшырмаларды аткарууга жана баалуу көрүнүшү бар иллюзордук сыйлыктарды алууга көбүрөөк убакыт коротот.

Изилдөөнүн материалдары жана методдору. Изилдөөдө коюлган максатка жетүүгө илимпоздор изилдөөлөрүнүн жыйынтыктары менен азыркы абалын терең үйрөнүп билүү үчүн статистикалык, тарыхый, анализдөө, эксперименттик ыкмалар колдонулду. А.Вебер: ар кандай маданиятта руханий чөйрөдөгүдөй сыяктуу эле абсолюттук прогресс болушу мүмкүн эмес. Массалык маданияттын натыйжасы болуп эсептелген массалык социум ар кандай шартта, мурунку баалуулуктар системасынын толук деградацияга туш болушуна карабай илимий – техникалык прогресске умтулат.

Массалык маданият этникалык маданияттын негизинде бышып-жетилип, мезгил өтүшү менен этникалык маданият танылат, аз сандагы элдерде болсо толугу менен четке кагылат. Европада өндүрүштүк революция ишке ашкан ааламдашууга чейинки доордо цивилизациялар өз алдынча өнүгүп, ал эми алардын ортосунда жайгашкан мейкиндик өздүк өзгөчө маданияттын өнүгүшүнө тоскоолдук көрсөтсө, ааламдашуу шартында физикалык мейкиндик тоскоолдук көрсөтө албайт. Анын натыйжасында маданияттар аралык бири-бири менен өз ара өтүүчүлүк камсыз болот[5].

Техникалык жактан күчтүү өнүккөн маданияттар олуттуу каражаттарга, мүмкүнчүлүктөргө ээ болуп, белгилүү даражада агрессивдүүлүк, басым көрсөтөт. Башка элдердин маданиятына аралашуу менен бирге алар маданиятты кайра түзүүгө аракеттенишет. Бүгүнкү күндө биз маданияттын бардык системасында пайда болуп жаткан ааламдашуу маалымат мейкиндигине зарыл ыңгайлашуу процессине жана башка типтеги маданий биримдикти түзүү процессине күбө болуудабыз. Бул төмөндөгүлөрдөн көрүнүп турат:

- коммуникация чөйрөсү кеңейүүдө, мында жалпы стереотиптер, жалпы баа берүүлөр, талап кылынган жүрүм-турумдун жалпы параметрлери, анын коомдук, б.а. эң жөнөкөй компоненттери. Албетте, бул бир топ ыңгайлуулуктарды берет, бирок ошол эле учурда маданияттар ортосундагы диалогду кандайдыр бир мааниден ажыратат;

- эски баалуулуктарды жок кылуу ылдамдыгы кескин өсөт, бул процесстин убакыт алкагы кысылып, жаңы символдор менен белгилер баалуулуктардын салттуу белги системасына ыңгайлашууга мүмкүндүк бербейт. Эски маданияттын символдору жана образдары жок болуп кетет же маанисин өзгөртөт. Жаңы баалуулуктар салттуу баалуулуктарга ушунчалык карама-каршы келгендиктен, алардын маданий мааниси дайыма ачык боло бербейт.

Изилдөө натыйжалары. Маданияттын синхронизациясы андагы жаңы формациялар ушунчалык тездик менен калыптанганда бузулат, алар тажрыйба

берилүүчү салтка ыңгайлашууга үлгүрбөй, өздөрү тажрыйба болуп калышат[6]. Коомдун коммуникациясын уюштуруунун мындай жаңы формасынын өзөгүн жөн эле маалымат эмес, «анын негизги түзүмүнүн тармактык логикасы» түзөт, ал таркатылып жаткан маалыматка өзгөчө сапаттарды жана функцияларды берип, элдин жашоосунун бардык негизги чөйрөлөрүн - экономикадан тарта системалуу түрдө өзгөртөт.

Керектөө коомунун массалык маданиятынын түзүмү жана мазмуну массанын өзүндө болуп жаткан өзгөрүүлөр менен аныкталат.

Массалык маданият үстөмдүк кылуучу ролго умтулат, анткени, анда бардык зарыл техникалык жана материалдык каражаттар бар. Ал ушул аркылуу ага чейинки маданияттардан айырмаланат. Техника массалык маданият системасындагы эң маанилүү жагдайлардын бири болуп саналат. Качан гана маданияттын үстөмдүк кылууга мүмкүнчүлүгү жеткенде, ал башка маданияттардын үстүнөн басымдуулук кылат. Бул жагдай аксиомалык мүнөзгө ээ. Дээрлик ар бир маданият өздүк бекемдөөгө, өздүк жайылууга умтулуп, аракет жасайт[7]. Мында баары анын реалдуу мүмкүнчүлүктөрүнөн жана каражаттарынан көз каранды. Маданият жалгыз эле адам баласынын белгилүү максатка багытталган жашоо ишмердүүлүгү эмес, аталган феномен аны чагылдырып, адам өзүн маданият аркылуу реализациялайт.

Корутунду. Ошентип, массалык маданият - бул постиндустриалдык цивилизациянын шарттарында маданий өнүгүүнүн формасы, ал биздин жүзүбүз, заманбап адамдын жашоо образы, алгач массалык аң-сезимге ылайыкталган күнүмдүк идеялардын күчтүү күчөткүчүнүн ролун аткарат

Адабияттар:

- 1.Белекова К.К. Ааламдашуу шартындагы тилдин онтологиясы. дис.. канд. филос. наук [Текст] / К. К. Белекова. – Бишкек, 2013. -155 б.
- 2.Захаров, М.Ю. Информационная безопасность социума: социально-философское исследование: автореф. дис. д-ра филос. наук [Текст] / М.Ю. Захаров. - Ростов-на-Дону, 1998. - 46 б.
- 3.Макеев, А.В. Основы политики национальной безопасности: структурогенез и механизм реализации: автореф. дис. д-ра полит. наук [Текст] / А.В. Макеев. - М.: МГУ, 1999. - 42 б.
- 4.Сахновская, Е.Г. Личность в информационном обществе: дискурс и образование: автореф. дис. канд. филос. наук [Текст] / Е.Г. Сахновская. - Екатеринбург, 2008. - 24 б.
- 5.Триняк, В.Ю. Информационная безопасность как социально-культурный феномен (Социально-философское исследование): автореф. дис. канд. филос. наук [Текст] / В.Ю. Триняк. - Днепропетровск, 2009. - 29 б.
- 6.Ысмаилова Р.А. Англис тили ааламдашуу шартында: философиялык анализ. дис.канд. филос. наук [Текст] / Р.А. Ысмаилова. – Бишкек, 2016. -158 б.
- 7.Межуев В. М. Проблемы философии культуры: Опыт историко-материалистического анализа. М., 1984. 325 с.
- 8.Чавчавадзе Н. З. Человек - культура - ценность // Вопросы философии. 1981. №6. С. 66-67.
- 9.Бахтин М. М. Архитектоника поступка // Социологические исследования. 1986. №2. С. 156-169 с.
- 10.Петрова С. И. О специфическом значении и смысле потребности // Современные гуманитарные исследования. 2017. №3 (76). С. 50-53.
- 11.Петрова С. И. О многообразии подходов в понимании потребности // Вестник Академии знаний. 2017. №2 (21). С. 80-85.
- 12.Библер В. С. От наукоучения к логике культуры. Два философских ведения в XXI век. М., 1991. С. 405.