

ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (QUESTIONS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH)

***Материалы Международной
научно-практической конференции
16 апреля 2024 года
(г. Кишинев, Молдавия)***

© Editura «Liceul»,
© НИЦ «Мир Науки»
2024



Editura «Liceul»

Материалы Международной (заочной)
научно-практической конференции
под общей редакцией **А.И. Вострецова**

ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (QUESTIONS OF MODERN SCIENTIFIC RESEARCH)

научное (непериодическое) электронное издание

Вопросы современных научных исследований [Электронный ресурс] / Editura «Liceul», Научно-издательский центр «Мир науки». – Электрон. текст. данн. (1,72 Мб.). – Нефтекамск: Научно-издательский центр «Мир науки», 2024. – 1 оптический компакт-диск (CD-ROM). – Систем. требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь. – Загл. с тит. экрана. – Электрон. текст подготовлен НИЦ «Мир науки».

© Editura «Liceul», 2024

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2024

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДАНИИ

Классификационные индексы:

УДК 001

ББК 72

В74

Составители: Научно-издательский центр «Мир науки»

А.И. Вострецов – гл. ред., отв. за выпуск

Аннотация: В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «Вопросы современных научных исследований», где нашли свое отражение доклады студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Казахстана и Республики Беларусь по техническим, педагогическим, экономическим и другим наукам. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой и могут быть использованы при выполнении научных работ и преподавании соответствующих дисциплин.

Сведения об издании по природе основной информации: текстовое электронное издание.

Системные требования: PC с процессором не ниже 233 МГц., Microsoft Windows Server 2003/XP/Vista/7/8, не менее 128 МБ оперативной памяти; Adobe Acrobat Reader 10.1 или выше; дисковод CD-ROM 8x или выше; клавиатура, мышь.

© Editura «Liceul», 2024

© Научно-издательский центр «Мир науки», 2024

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

НАДВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Сведения о программном обеспечении, которое использовано при создании электронного издания: Adobe Acrobat Reader 10.1, Microsoft Office 2010.

Сведения о технической подготовке материалов для электронного издания: материалы электронного издания были предварительно вычитаны филологами и обработаны программными средствами Adobe Acrobat Reader 10.1 и Microsoft Office 2010.

Сведения о лицах, осуществлявших техническую обработку и подготовку: А.И. Вострецов.

ВЫПУСКНЫЕ ДАННЫЕ:

Дата подписания к использованию: 17 апреля 2024 года.

Объем издания: 1,72 Мб.

Комплектация издания: 1 пластиковая коробка, 1 оптический компакт диск.

Наименование и контактные данные юридического лица, осуществившего запись на материальный носитель: Научно-издательский центр «Мир науки»

Адрес: Республика Башкортостан, г. Нефтекамск, улица Дорожная 15

Телефон: 8-937-333-86-86

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.М. Боревич, Д.В. Мосина, Н.Д. Шпонько Современные методы определения глюкозы	7
А.С. Қайроллаева, А.М. Тоқашева, А.К. Мусайнова Бәсекеге қабілетті түлекті даярлаудағы базалық пәндердің пәнаралық интеграциясының рөлі	15
А.С. Сержанова Ботанико-географический анализ флоры березняка земляничного (<i>Betula pendula</i> , <i>Fragaria vesca</i>) на территории заказника «Дубрава» в пределах Западно-Казахстанской области	18

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.С. Акимов «Новый» килограмм	25
Д.В. Карташева Особенности разработки моделей для предиктивных систем управления первичной переработкой нефти	30
М.А. Мукутадзе, В.Е. Шведова, О.Б. Андреева Исследование износостойкости радиального подшипника, имеющего полимерное покрытие с канавкой	37
И.С. Зарицкий, Е.В. Шабунина Фотометрические показатели московского метрополитена	49

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Изварин Исследование региональной конкурентоспособности в параметрах цифрового неравенства	53
--	----

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.М. Джиджавадзе Актуальные пробелы в современном законодательстве Российской Федерации	61
П.А. Пташиц, Д.Н. Троцюк Виды мотивов заведомо ложного доноса о совершении преступления	66

<i>А.С. Харьковская</i> Основные нарушения избирательных прав в ходе предвыборной агитации Президента РФ	70
---	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>М.Н. Хусаинова, А.В. Артемьева</i> Организация культурной образовательной практики «Профессии – УАЗ»	74
--	----

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Т.Г. Витренко</i> Взаимодействие психолога и педагога в процессе подготовки детей старшего дошкольного возраста к обучению в школе	78
--	----

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.М. Борович,
Д.В. Мосина,
Н.Д. Шпонько,
студентки 2 курса,
спец. «Лечебное дело»,
науч. рук.: **Н.Н. Полехина,**
к.б.н., доцент,
ФГБОУ ВО «Орловский государственный
университет имени И.С. Тургенева»,
г. Орёл, Российская Федерация

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГЛЮКОЗЫ

Аннотация: в статье проанализированы современные методы определения концентрации глюкозы в крови. Подробно описывается каждый метод исследования с точки зрения его преимуществ и ограничений. Статья позволяет, особенно пациентам с диабетом, более полно понять современные технологии и выбрать наиболее подходящий метод для контроля уровня глюкозы. Кроме того, статья подчеркивает важность консультации со специалистами при интерпретации результатов измерений. Эта статья является ценным ресурсом для студентов-медиков, исследователей и всех, кто интересуется современными методами определения глюкозы и их применением в клинической практике

Ключевые слова: глюкоза, лабораторные методы, глюкозоксидазный, фотометрический, спектроскопический методы.

Достоверность и точность результатов, полученных от различных лабораторных методов диагностики, для определения наиболее надежного и удобного метода для пациентов с диабетом и другими заболеваниями, требуют контроля уровня глюкозы в крови.

Целью нашей работы является изучить современные методы анализа уровня глюкозы в крови и их применимости в

медицинской диагностике, оценить точность, скорость и удобства различных техник измерения глюкозы. Задачи нашего исследования – провести сравнительный анализ различных методов определения глюкозы (глюкозоксидазный, фотометрический, спектроскопический) с оценкой их преимуществ и недостатков и новейших технологий, т.е. носимых устройств для непрерывного мониторинга глюкозы.

Материалы исследования: тест-полоски с ферментами, специфичными для глюкозы, которые реагируют на уровень глюкозы в образце крови, фотометры для фотометрического анализа глюкозы и носимые устройства для непрерывного мониторинга глюкозы.

Основными методами определения глюкозы является электрохимический метод, который основан на измерении тока или потенциала, проводимый при реакции глюкозы с ферментом глюкозоксидазой, и фотометрический метод: измерение поглощения света глюкозой при определенной длине волны с использованием фотометра.

Глюкоза является основным источником энергии для клеток организма, однако изменение нормальной концентрации глюкозы в крови может приводить к различным патологиям. Определение уровня глюкозы введено в плановый мониторинг анализов профилактической и лечебной медицины. Точное определение важно для диагностики и контроля различных состояний, включая диабет.

Существует несколько современных методов определения глюкозы, обеспечивающих быструю и точную оценку ее уровня.

Современные методы определения глюкозы позволяют пациентам с диабетом контролировать свой уровень глюкозы и принимать соответствующие меры для поддержания его в норме. Однако при интерпретации результатов всегда рекомендуется консультироваться со здравоохраняющим учреждением или врачом.

Лабораторные методы являются более сложными и точными методами измерения глюкозы, которые выполняются в клинической лаборатории. Эти методы включают использование химических анализаторов и специальных тест-систем, поэтому подходят только для стационарного

мониторинга заболевания или диспансерного обследования раз в год или в полгода.

Для самостоятельной динамики концентрации глюкозы в крови применимы глюкометры – портативные устройства, позволяющие измерить уровень глюкозы в капле крови. Измерение производится с помощью тест-полосок, на которые наносится капля крови.

Более сложным методом диагностики являются непрерывные глюкозные мониторы – это устройства, которые непрерывно измеряют уровень глюкозы в межклеточной жидкости. Они обычно представляют собой сенсор, вставляемый под кожу, и передатчик, передающий данные на считывающее устройство. Эти мониторы обеспечивают постоянную информацию о изменении уровня глюкозы и помогают пациентам с диабетом принимать более обоснованные решения о лечении [1].

В аналитическую основу определения глюкозы в биологических жидкостях входят разные химические реакции, определяющие сущность метода. Среди них выделяют наиболее доказательные и обоснованные, а именно глюкозоксидазный метод и его лабораторную модификацию – кинетический метод фотометрирования.

Глюкозоксидазный метод является широко применяемым методом определения глюкозы в сыворотке крови. Он основан на использовании фермента глюкозоксидазы, который специфически каталитически окисляет глюкозу [2,3].

К преимуществам данного метода относят: специфичность и отсутствие воздействия антикоагулянтов; простоту процесса анализа (однократное действие, использование одного реактива); доступность и невысокая стоимость необходимых реактивов.

К недостаткам относят ухудшение активности ферментов со временем (требуется регулярная калибровка); возможность снижения точности из-за неспецифичного воздействия пероксидазы (окисление всех восстанавливающих веществ) и необходимость предварительного удаления белков (при анализе цельной крови).

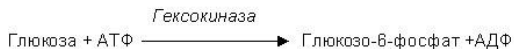


Рисунок 1 – Схема химической реакции фосфорилирования глюкозы.

Однако следует отметить, что глюкозооксидазный метод может быть подвержен влиянию различных факторов, таких как присутствие веществ, которые могут взаимодействовать с ферментами или изменять pH среды. Поэтому важно соблюдать правила и рекомендации, предоставленные производителем при использовании метода.

Кинетический метод фотометрирования основан на измерении изменения поглощения света при химической реакции между глюкозой и реагентами.

Данный метод имеет высокую чувствительность, обусловлен преломлением пучка света растворами веществ, что позволяет обнаруживать даже очень низкие концентрации вещества в образце биоматериала. Широкая применимость метода, обеспечивает анализ разнообразных веществ, включая биологические молекулы, загрязнители окружающей среды, пищевые продукты и лекарства. Такой вид анализа имеет «неразрушающий характер» анализа, что означает, что исследуемое вещество не изменяется и не разрушается в процессе анализа, а быстрая и простая процедура применения, делает этот метод удобным для рутинных анализов и контроля качества. Также можно отметить экономическую эффективность метода, поскольку требует относительно недорогого оборудования и реагентов. Высокая специфичность, позволяющая идентифицировать и количественно определять конкретные вещества в сложных смесях.

К недостаткам и ограничениям данного метода относят: ограниченный динамический диапазон, который определяется чувствительностью детектора и линейным участком калибровочной кривой. В случае, когда концентрация выходит за пределы линейного диапазона, может потребоваться разбавление образца или применение других методов анализа. А также влияние других веществ, присутствующих в образце, на

результаты исследования. Помехи возникают, когда спектры поглощения или излучения исследуемого вещества перекрываются со спектрами других компонентов, что может привести к неточным или искаженным измерениям.

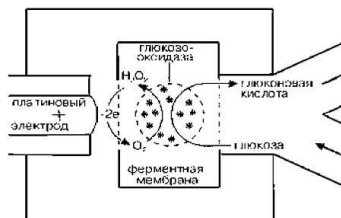


Рисунок 2 – Схема химического процесса при работе глюкозного анализатора

Суть метода заключается в следующем, проба цельной крови (обычно 20 мкл) разводится в системном буферном растворе (эритроциты разрушаются), после чего подается по магистрали в проточную ячейку. Глюкоза, подвергается окислению под воздействием фермента глюкозооксидазы, находящегося на мембране. Образовавшаяся перекись водорода диффундирует через мембрану и окисляется далее в каталитической реакции под действием платины. Диффузия перекиси водорода на поверхность платины формирует ток, пропорциональный числу молекул H_2O_2 . Полученный таким образом сигнал обрабатывается прибором в соответствующее значение напряжения. Это измеренное значение пропорционально концентрации глюкозы в пробе.

Портативными анализаторами глюкозы являются глюкометры. Они являются широко используемыми для самоконтроля уровня глюкозы в крови пациентами с диабетом. Они предоставляют быстрые и точные результаты, что позволяет пациентам контролировать свой уровень глюкозы и принимать соответствующие меры для поддержания его в норме.

Простота использования метода обычно концентрируется

на простоте и удобстве, что делает его привлекательным для пользователей всех уровней опыта. Быстрота результатов, портативность. Меньше вариативных ошибок за счет встроенных механизмов и автоматизированных процессов, что снижает вероятность ошибок при проведении тестов. К отрицательным свойствам анализатора можно отнести ограниченный функционал, т.к. некоторые устройства могут иметь ограниченный набор анализов или функций по сравнению с более сложными медицинскими устройствами; и высокие затраты на тест-полоски или расходные материалы. Не всегда подходит для сложных анализов, хоть и удобен, может быть неэффективен или неспособен провести более глубокий анализ определенных параметров здоровья. Требуется калибровка и обслуживание, как и любое медицинское устройство, устройства требуют регулярной калибровки и обслуживания, что может быть дополнительной заботой для пользователей. В дополнении к этому, мембрана обладает гидрофильными свойствами, благодаря которым капля крови “притягивается” к поверхности тест-полоски при касании. Мембрана тест-полосок напоминает губку с микроскопическими порами и выполняет тройственную функцию. Она действует, первое, как резервуар, собирая необходимое количество крови, второе, как фильтр, блокируя твердый клеточный материал (эритроциты, лейкоциты и др.) и третье, как гладкая оптическая поверхность, на которой измеряется отраженный свет, рис.2.

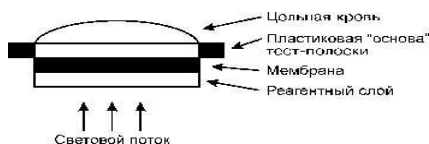


Рисунок 3 – Конструкция тест-полоски

Последняя функция, в частности, очень важна для работы прибора. Она делает возможным считывать нижнюю часть полоски, тогда как кровь остается на верхней части тест-полоски. Соответственно, нет необходимости стирать

(промокать) кровь с поверхности тест-полоски.

Измерение глюкозы в моче – этот метод измерения глюкозы широко применялся в прошлом, но в настоящее время он менее распространен. Измерение глюкозы в моче может быть полезным для определения нарушений обмена глюкозы, но не является оптимальным для точного контроля уровня глюкозы в крови [4].

Таким образом, данные методы помогают производить мониторинг диабета пациентом инструментально, т.е. в биохимической лаборатории, что не всегда удобно. Диабетики могут контролировать уровень глюкозы в крови, что позволит сразу реагировать на изменения в организме и существенно повлиять на улучшение качества и продолжительности жизни, ведь отслеживание уровня глюкозы помогает адаптировать режим лечения под конкретные потребности и особенности пациента.

Своевременное выявление высоких и низких уровней глюкозы помогает предотвращать острые осложнения и улучшает прогноз заболевания.

Выгодность данных методов заключается в том, что регулярное и точное измерение глюкозы позволяет своевременно принять меры по снижению риска осложнений и улучшить самочувствие пациентов. Экономия затрат: предотвращение осложнений и уменьшение госпитализаций благодаря эффективному контролю глюкозы может сэкономить средства системе здравоохранения. Современные технологии: развитие сенсоров, носимых устройств и алгоритмов обработки данных делает контроль уровня глюкозы более удобным и эффективным. Персонализация лечения: точные данные о глюкозе помогают врачам и пациентам принимать индивидуальные решения относительно диеты, физической активности и лекарственного лечения.

Таким образом, современные методы определения уровня глюкозы в крови актуальны и выгодны как для пациентов, позволяя им эффективно управлять своим здоровьем, так и для систем здравоохранения, снижая общий риск осложнений и экономической нагрузки.

Список использованных источников и литературы:

[1] Басирова Э.В. Ферментативные методы определения глюкозы в крови / Э.В. Басирова, Э.В. Габитова // Сборник материалов: Сборник материалов международных научно-практических конференций, Москва, 31 января 2019 года / Редактор А.А. Коротких. – Москва: Индивидуальный предприниматель Коротких Алиса Анатольевна, 2019. – С. 62-66. – EDN NHTWRY.

[2] Авторское свидетельство №1333712 А1 СССР, МПК C12Q 1/26, C12Q 1/30. Способ получения реактива для количественного определения глюкозы: №4037230: заявл. 17.03.1986: опубл. 30.08.1987 / М.Ф. Гулый, Л.В. Гудкова, Н.В. Латышко [и др.]; заявитель Институт биохимии им. А.В. Палладина, научно-производственное объединение "Промавтоматика". – EDN DNWCUC.

[3] Данилюк М.С. Методы измерения концентрации глюкозы в крови человека / М.С. Данилюк // Бюллетень медицинских интернет-конференций. – 2013. – Т. 3, №2. – С. 228. – EDN PVWDIP.

[4] Проблемы информативности определения глюкозы в моче: от истории до современности / Д.В. Лещенко, М.Б. Белякова, М.А. Горшкова, И.В. Наместникова // Тверской медицинский журнал. – 2022. – №1. – С. 20-30. – EDN ZNCIKY.

© А.М. Борович, Д.В. Мосина, Н.Д. Шпонько, 2024

*А.С. Қайроллаева,
2 курс студенті,
мамандық «Жалпы медицина»
А.М. Токешева,
м.ғ.к., доцент,
А.К. Мусайнова,
б.ғ.к., доцент,
«Семей медицина университеті»
Коммерциялық емес акционерлік қоғамы,
Семей қ, Қазақстан Республикасы*

БӘСЕКЕГЕ ҚАБІЛЕТТІ ТҮЛЕКТІ ДАЯРЛАУДАҒЫ БАЗАЛЫҚ ПӘНДЕРДІҢ ПӘНАРАЛЫҚ ИНТЕГРАЦИЯСЫНЫҢ РӨЛІ

Аннотация: бұл жұмыста базалық пәндерде интеграцияланған оқытуды енгізу тәжірибесі сипатталған.

Түйінді сөздер: білім беру бағдарламасы, пәнаралық интеграция.

Отандық медициналық білім беру саласындағы өзгерістер оқыту сапасын арттыруға, дәрігерлік кадрларды даярлау кезінде тұрақты білім мен іскерлікті қалыптастыруға және сайып келгенде көрсетілетін медициналық қызметтердің тиімділігін арттыруға бағытталған. Бұл тұрғыда білім беру бағдарламаларын жаңғырту, медициналық пәндерді оқыту барысында оқытудың жаңа түрлерін енгізу қажеттілігі туындайды.

«Семей медицина университеті» КеАҚ-да академиялық саясатты іске асыру аясында денсаулық сақтау және медициналық білім беруді дамытудың басымдықтарын, еңбек нарығының қажеттіліктері мен жұмыс берушілердің сұраныстарын ескере отырып, «Жалпы медицина» білім беру бағдарламасына жүйелі түрде талдау және жаңарту жасалып, оқытудың түпкілікті нәтижелеріне қол жеткізуге бағытталған университет бітірушілерінің құзыреттілік үлгісі бойынша жұмыс жүзеге асырылуда [1,2,3]. Семей медицина университетінде 2019 жылдан бастап «Жалпы медицина»

мамандығы бойынша CanMEDS құзыреттілік үлгісіне, медициналық жоғары оқу орындарының түлектерін оқытудың түпкілікті нәтижелерінің Швейцариялық каталогына, сондай-ақ түрік ұлттық медициналық білім беру бағдарламасына негізделген біліктілікті арттырудың интеграцияланған білім беру бағдарламасы іске асырылуда. Бұл бағдарлама оқытудың соңғы нәтижелеріне және спиральды интеграция принципіне негізделген. Негізгі және бейіндік пәндер пәнаралық модульдерге біріктіріліп, студенттердің оны игеруінде қатаң логикалық дәйектілік байқалады. Сонымен, алғашқы екі курста студенттер «қалыпты жағдайды», үшінші курста – мүшелермен мен жүйелердің патологиясын, содан кейін – клиникадағы мүшелер жүйесін оқиды.

«Жалпы медицина» білім беру бағдарламасының 2 курсында оқыту келесі интеграцияланған пәндер бойынша жүзеге асырылады: «Қалыпты нерв жүйесі және сезу мүшелері», «Қалыпты зәр-жыныс жүйесі», «Қалыпты кардиореспираторлық жүйе», «Қалыпты қан мен лимфа», «Қалыпты асқорыту және эндокриндік жүйе», «Аурулардың биологиялық негіздері». Әрбір интеграцияланған пәнді оқыту сабақтың интеграциялық тақырыптық жоспарына сәйкес жүргізіледі. Аталған интеграцияланған пәндерді оқу кезіндегі білім беру процесі интеграцияға кіретін пәндерді зерттеудің модульдік принципі мен қатаң реттілігін сақтай отырып жүзеге асырылатынын атап өткен жөн. Мысалы, «Қалыпты зәр-жыныс жүйесі» интеграцияланған пәнінің құрамына 2 модуль кіреді: 1. «Зәр шығару жүйесі» модулі; 2. «Жыныс жүйесі» модулі. Аталған интеграцияланған пәнді оқу кезінде зерттелетін жүйе туралы тұтас түсінік қалыптастыруға және алынған білімді 3-курста «Зәр-жыныс жүйесінің патологиясы» және 4-курста «Клиникадағы зәр-жыныс жүйесі» интеграцияланған пәнін оқу кезінде зәр-жыныс жүйесінің морфофункционалды сипаттамасын қолдануға мүмкіндік беретін анатомия, гистология, физиология, биохимия, микробиология пәндерін ретімен оқу көзделеді. Әрбір модульді оқу кейісті талдаумен аяқталады, ол ертерек клиникалық мотивацияға және білім алушыларда клиникалық ойлауды қалыптастыруға бағытталған.

Формативті және жиынтық бағалауға көшу арқылы білім

алушылардың оқу жетістіктерін бағалаудың жаңа тәсілдері енгізілді.

Формативті бағалау әр модуль бойынша формативті ағымдағы бағалауды және 80% – да 20% қатынаста электронды тест емтиханын қамтиды. Интеграцияланған пәнді оқуды аяқтағаннан кейін жиынтық бағалау 2 кезеңде жүргізіледі: интеграцияланған ауызша немесе жазбаша емтихан және тең арақатынаста интеграцияланған практикалық емтихан. Интеграцияланған практикалық емтихан ОҚПЕ (объективті құрылымдық практикалық емтихан) технологиясы бойынша өткізіледі, бұл ретте практикалық дағдыларды бағалауға арналған тапсырмалар «Жалпы медицина» білім беру бағдарламасы бойынша оқытудың түпкілікті нәтижелерінің Ұлттық каталогын ескере отырып, клиникалық жағдайлар түрінде жасалады.

Осылайша, базалық пәндердің пәнаралық интеграциясы қағидатына сәйкес, «Жалпы медицина» білім беру бағдарламасын іске асыру білімнің әртүрлі салаларын қамтитын, күрделі мәселелерді жақсы шешетін құзыретті түлектің сапалы дайындығына ықпал етеді. Пәнаралық білім түлекті бәсекеге қабілетті етеді.

Пайдаланылған дереккөздер мен әдебиеттер тізімі:

[1] Қазақстан Республикасының денсаулық сақтау саласын дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.

[2] Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.

[3] «Семей медицина университеті» КеАҚ 2024-2029 жылдарға арналған дамыту бағдарламасы.

© А.С. Қайроллаева, А.М.Токешева, А.К.Мусайнова, 2024

А.С. Сержанова,
магистрант 2 курса
напр. «Биология»,
науч. рук.: *Т.Е. Дарбаева,*
д.б.н., профессор,
ЗКУ им. М. Утемисова,
г. Уральск, Республика Казахстан

БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФЛОРЫ БЕРЕЗНЯКА ЗЕМЛЯНИЧНОГО (*BETULA PENDULA*, *FRAGARIA VESCA*) НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА «ДУБРАВА» В ПРЕДЕЛАХ ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: исследование и сбор данных проводились в летне-осенний период 2022-2023 годов. В настоящей статье описываются результаты геоботанического анализа березняка земляничного (*Betula pendula*, *Fragaria vesca*), включающий всесторонний флористический анализ.

Ключевые слова: береза бородавчатая,, флористический состав, биоморфологический, экологический и фитоценотический анализы.

Государственный ботанический заказник, ООПТ, «Дубрава» расположен на левобережье р. Урал и имеет площадь 2,5 тыс. га.

Основные типы растительных сообществ на плакорах – разнотравно-ковыльная степь, в днищах балок – дубняк ландышевый с лещиной и таволгой и березняк ландышевый. Также встречаются осинник ландышевый с дубом и березой и осинник папоротниково-хвощовый с дубом и березой [1].

Береза бородавчатая широко распространена в Северной Америке, Европе, в Северной Африке, Передней и Центральной Азии. В пределах ЗКО, по реке Урал, данный вид встречается в пойменных лесах Кирсанова (Январцевский лесхоз), Бурлина (Бурлинское лесничество) и Красной школы. В «Дубраве» проходит крайний юго-восточный ареал его распространения.

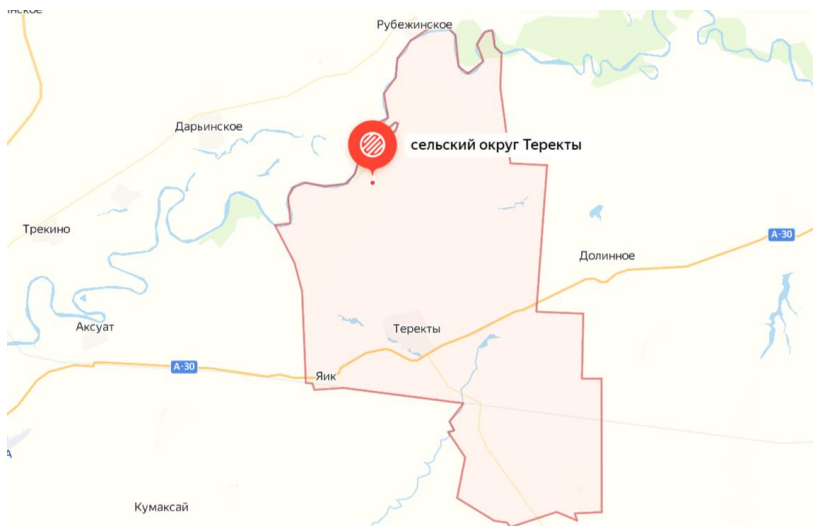


Рисунок 1 – Расположение района исследования

Виды деревьев и кустарников определялись с использованием энциклопедий «Флора СССР» (5 том, 1936 г.) и «Флора Казахстана» (3 том, 1960 г.), определителя видового состава деревьев и кустарников В.В. Иванова [2-5].

Также в ходе исследования для более полного анализа флоры у каждого вида определялась экоморфа и фитоценотическая группа [7].

Результаты исследования.

При проведении анализа флоры березовых лесов мы выделили березняк земленичный (*Betula pendula*, *Fragaria vesca*) определялся видовой состав, жизненная форма и фитоценотическая группа.

В древесном ярусе березняк земленичный (*Betula pendula*, *Fragaria vesca*) отмечены тополя (*P. nigra* L., *P. tremula* L.), ясень (*Fraxinus americana* L.), береза (*Betula pendula* Roth.). В кустарниковом ярусе – *Cytisus decumbens* Spach, *Prunus tenella* Batsch, *Rosa cinnamomea* L., *Caragana arborescens* Lam.

Третий ярус составляет полукустарник – ежевика (*Rubus caesius* L.). В травянистом ярусе – типчак (*Festuca ovina* L.), чина

(*Lathyrus tuberosus* L.), осока (*Carex vulpina* L.), полынь (*Artemisia vulgaris* L.), вероника (*Veronica longifolia* L.), люцерна (*Medicago falcata* L.), клевер (*Trifolium montanum*), цикорий (*Cichorium intybus* L.), молочай (*Euphorbia seguieriana* Neck.), костер (*Bromus inermis* Leyss.) и др. [5]. Более подробно флористический состав представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Флористический состав (*Betula pendula*, *Fragaria vesca*)

Название растения	Число	Процент (%)
Древесный ярус <i>Betula pendula</i> Roth. <i>Populus tremula</i> L. <i>Quercus robur</i> L. <i>Fraxinus excelsior</i> L. <i>Populus nigra</i> L. <i>Populus × canescens</i> Sm. <i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	7	9,5
Кустарниковый ярус <i>Cytisus decumbens</i> Spach <i>Prunus tenella</i> Batsch <i>Spiraea crenata</i> L. <i>Rosa cinnamomea</i> L. <i>Caragana arborescens</i> Lam. <i>Ribes aureum</i> Pursh <i>Lonicera xylosteum</i> L.	7	9,5
Полукустарниковый ярус <i>Salvia officinalis</i> L. <i>Artemisia austriaca</i> Jacq. <i>Artemisia procera</i> Willd. <i>Thymus vulgaris</i> L. <i>Thymus marschallianus</i> Willd. <i>Krascheninnikovia ceratoides</i> (L.) <i>Gueldenst.</i>	6	8,2

Травяной ярус <i>Fragaria vesca</i> L. <i>Thalictrum minus</i> L. <i>Tanacetum vulgare</i> L. <i>Veronica longifolia</i> L. <i>Carex vulpina</i> L. <i>Alopecurus pratensis</i> L. <i>Gypsophila paniculata</i> L. <i>Sanguisorba officinalis</i> L. <i>Berteroa incana</i> (L.) DC <i>Achillea millefolium</i> L. <i>Senecio vulgaris</i> L. <i>Linaria vulgaris</i> Mill. <i>Galium verum</i> L. <i>Festuca valesiaca</i> Gaudin <i>Stipa capillata</i> L. <i>Verbascum marschallianum</i> Ivanina & Tzvelev <i>Agropyron pectinatum</i> (M. Bieb.) P. Beauv. <i>Artemisia austriaca</i> Jacq. <i>Thalictrum simplex</i> L. <i>Phlomis tuberosa</i> (L.) Moench <i>Viola canina</i> L. <i>Plantago major</i> L. <i>Solidago virgaurea</i> L. <i>Dracocephalum moldavica</i> L. <i>Lactuca tatarica</i> (L.) C.A. Mey. <i>Artemisia absinthium</i> L. <i>Atriplex patula</i> L. <i>Poa pratensis</i> L. <i>Galium aparine</i> L. <i>Vicia cracca</i> L. <i>Camelina microcarpa</i> Andr. ex DC. <i>Phragmites communis</i> Trin. <i>Veronica verna</i> L. <i>Thalictrum glaucum</i> Desf. <i>Bromopsis inermis</i> (Leyss.) Holub	52	71,2
---	----	------

<i>Dianthus pallens</i> M. Bieb <i>Oxalis acetosella</i> L. <i>Salvia tesquicola</i> Klokov & Pobed. <i>Lathyrus tuberosus</i> L. <i>Crepis tectorum</i> L. <i>Hieracium villosum</i> Jacq. <i>Hypericum perforatum</i> L. <i>Rumex confertus</i> Willd <i>Potentilla bifurca</i> L. <i>Dianthus campestris</i> M. Bieb. <i>Helichrysum arenarium</i> L. <i>Iris pumila</i> L. <i>Artemisia scoparia</i> Waldst. & Kit. <i>Echinops ruthenicus</i> M. Bieb. <i>Potentilla humifusa</i> Willd. ex Schltldl. <i>Galatella linosyris</i> L. <i>Sonchus arvensis</i> L.		
---	--	--

Флористический состав включает 4 яруса из которых наиболее богато представлен травянистый ярус (52 видов, 71,2%). Древесный ярус составляют 7 видов (9,5%), кустарниковый ярус – 7 видов (9,5%), ярус полукустарников включает 6 видов (8,2%).

Фитоценотический анализ раскрыл преобладание лесных видов над всеми остальными (табл. 2).

Таблица – 2 Фитоценотический анализ

Фитоценотическая группа	Число видов
Лесная	12
Собственно лесная	4
Поляно-опушечная	8
Лугово-лесная	20
Луговая	11
Лугово-степная	7
Степная	19
Сорно-рудеральная	3

Велика доля лугово-лесных (20 вида 27%) растений: полынь (*Artemisia austriaca* Jacq.), ракитник (*Cytisus decumbens* Spach), земляника (*Fragaria vesca* L.), василисник (*Thalictrum minus* L.), пижма (*Tanacetum vulgare* L.), подмаренник (*Galium verum* L.), горошек (*Vicia cracca* L.), вероника (*Veronica verna* L.), гвоздика (*Dianthus campestris* M. Bieb.), тростник (*Phragmites communis* Trin.), шиповник (*Rosa cinnamomea* L.)

К степным (19 вид 26%) растениям относятся лох (*Elaeagnus angustifolia* L.), спирея (*Spiraea crenata* L.), тысячелистник (*Achillea millefolium* L.), льнянка (*Linaria vulgaris* Mill.), фиалка (*Viola canina* L.), гвоздика (*Dianthus pallens* M. Bieb.).

Заключение.

В результате исследования был описан флористический состав одного из наиболее типичных березняка земляничного (*Betula pendula*, *Fragaria vesca*). Проведено его геоботаническое описание и анализ полученных данных в количественном и процентном соотношениях.

Таким образом, исследуемое сообщество представлен своеобразным флористическим составом, включающим в себя уникальные редкие и исчезающие виды.

Список использованных источников и литературы:

[1] Природно-ресурсный потенциал и проектируемые объекты заповедного фонда Западно-Казахстанской области / Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М. [и др.] / – Уральск: ЗКГУ, 1998. – 176 с., С. 97-98.

[2] Зеленая книга Западно-Казахстанской области / Петренко А.З., Джубанов А.А., Фартушина М.М., Чернышев Д.М., Тубетов Ж.М. / – Уральск: Изд-во РИО ЗКГУ, 2001 г. – 218 с.

[3] Флора СССР / Бобров Е.Г., Вульф Е.Ф., Григорьев Ю.С. [и др.] / под ред. Комаров В.Л. – М.: Издательство Академии наук СССР, 1936. – Том 5. – С. 226.

[5] Флора Казахстана / Агеева Н.Т., Байтенов М.Б., Голоскоков В.П. [и др.] / под ред. Павлов Н.В. – Алма-Ата: Издательство Академии наук Казахской ССР, 1960 г. – Том 3. – С. 41-42.

[6] Иванов В.В. Определитель деревьев и кустарников Западного Казахстана. – Уральск 1949 г. – 46 с., С.7-38.

© А.С. Сержанова, 2024

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

К.С. Акимов,
студент 4 курса
напр. «Стандартизация
и сертификация»,
науч. рук.: **Н.А. Савельева,**
ст. преподаватель,
КарТУ им. Абылкаса Сагинова,
Караганда, Республика Казахстан

«НОВЫЙ» КИЛОГРАММ

20 мая 2019 года во Всемирной метрологии изменилось определение килограмма, стандартной единицы массы, используемой по всему миру.

Ранее килограмм имел очень простое определение: это масса слитка платино-иридиевого сплава, который с 1889 года хранится в Международном бюро мер и весов МБМВ (г.Севре, Франция) с большим количеством копий по всему миру.

Одной из важных проблем является то, что эталон массы не является постоянным и с момента создания потерял около 50 микрограммов. Но, к сожалению, когда эталон массы теряет свой вес, он по-прежнему составляет ровно один килограмм в соответствии с текущим определением. Когда меняется первичный эталон, остальные копии так же должны изменяться. Или еще хуже: если бы этот эталон был утерян то, система измерения массы нашего мира погрузилась бы в хаос.

В связи с нестабильностью эталона, 26-я Генеральная конференция по мерам и весам привязала килограмм к постоянной Планка – фундаментальному понятию квантовой механики, которое никогда не может измениться ни здесь на Земле, ни в глубинах Вселенной. С новым определением Генеральная конференция по мерам и весам завершает первоначальную мечту о метрической системе, которая была принята во время Французской революции. Метрическая система, которая превратилась в Международную систему единиц (СИ). Именно тогда зарождалось понятие «килограмм»,

когда обыватели шли за продуктами и им был необходим килограмм яблок, на помощь придумали весы, но необходимо было установить фиксированную точку сравнения. Эти яблоки должны весить больше или меньше чего-то. Во избежание беспорядка и с целью нормального функционирования экономики, это «нечто» должно быть общепризнано.

Весы в любом продуктовом магазине были откалиброваны по весу, который был откалиброван по весу, и так далее, и все эти калибровки восходят прямо сюда, в недра МБМВ. Но система не всегда была такой упорядоченной. До Французской революции и изобретения метрической системы, системы мер и весов во всем мире представляли собой хаотичную, неуправляемую путаницу.

Введение метрической системы единиц стало революционным шагом в стандартизации мер и весов не только во Франции, но и во всем мире. Она обеспечила единые и универсальные стандарты, что существенно упростило торговлю и обмен товарами между различными регионами и странами. Стандартизация мер и весов способствовала росту международной торговли и экономического развития.

Переход к метрической системе также улучшил точность измерений и повысил надежность научных и инженерных расчетов. Это стало ключевым фактором для развития науки и технологий, поскольку обеспечило возможность сравнения результатов экспериментов и исследований в разных странах без необходимости конвертации единиц измерения.

Представьте себе мир, в котором каждый раз, как вы путешествовали, вам приходилось использовать разные способы преобразования для единиц измерения, как мы делаем это для валюты. Так было до Французской революции в конце XVIII века, когда меры веса варьировались не только от страны к стране, но и внутри страны. Французская революция была направлена на переустройство общества. Вдохновленные революцией ученые того времени хотели начать с чистого листа, с новой, последовательной системы измерения, основывая единицы измерения не на произвольных указах правителей, а на природе.

Объекты всегда меняются и с новым определением, мы

переходим от объекта на Земле к тому, что находится в остальной Вселенной. И это стоит отметить, что в мире, где все кажется изменчивым, пришли к выводу о «неизменном килограмме».

С XIX века все физические реликты старой метрической системы были заменены измерениями, привязанными к постоянным силам природы. Так, после Французской революции метр был определен как пропорция к Парижскому меридиану и имел платиновый эквивалент. Но даже так этот эталон не постоянен. На сегодняшний день метр определяется скоростью света. И только килограмм оставался физическим объектом. Ученым удалось переопределить килограмм с точки зрения постоянной Планка – основную константу в квантовой теории и теперь килограмм предлагается измерять при помощи так называемых весов Ватта (или баланса Киббла) рисунок 1. Т.е. определение килограмма увязано с количеством электромагнитной энергии, необходимой для того, чтобы уравновесить объект соответствующей массы. Эталонную гирю заменяет электрический ток и напряжение. Эта попытка переопределения заняла десятилетия тщательных измерений из-за того, что постоянная Планка имеет малую величину.

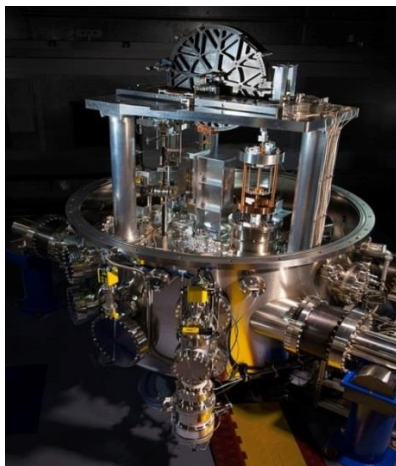


Рисунок 1 – Баланса Киббла

Эталонную гирю заменяет электрический ток и напряжение. Эта попытка переопределения заняла десятилетия, потому что постоянная Планка крошечная. Работа потребовала тщательных измерений с помощью невероятно сложной машины, называемой весами Киббла. Примером того, как метр и мировая стандартная единица длины, был переопределен с точки зрения скорости света. Первоначально метр был определен как длина стержня в Международном бюро мер и весов во Франции. Он не был основан на неизменных свойствах Вселенной. Скорость света, с другой стороны, составляет неизменные 299 792 458 м/с. Ученые считают, что где бы вы ни находились, она остается неизменной.

Установив окончательное значение постоянной Планка, единицы которой включают килограмм, как единицы измерения скорости света включают метр, размер килограмма навсегда останется стабильным.

Весы Киббла, основанные на фундаментальных физических константах, являются важным инструментом в обеспечении стабильности и точности в измерениях массы. Их привязка к постоянной Планка обеспечивает непрерываемую стабильность и устойчивость эталона массы. Это позволяет избежать проблем, связанных с потерей массы традиционных эталонов.

Однако стоимость весов киббла может быть значительной из-за использования высокотехнологичных методов и материалов, а также сложности процесса изготовления и калибровки. Это делает их недоступными для некоторых потребителей и организаций, особенно в развивающихся странах.

Теперь килограмм определяется фундаментальными законами Вселенной, а не человеческой механизацией. Килограмм теперь навсегда, на все времена.

Список использованных источников и литературы:

[1] URL: <https://www.nist.gov/news-events/news>(дата обращения 24.02.23)

[2] URL:<https://www.vedomosti.ru/technology/news/2018/1/16/786696-vo-frantsi>(дата обращения 24.02.23)

[3] URL: <https://lenta.ru/news/2018/11/16/etalon/> (дата обращения 25.02.23)

© *К.С. Акимов*, 2024

*Д.В. Карташева,
магистрант 2 курса
напр. «Автоматизация технологических
процессов и производств»,
науч. рук.: О.В. Кирюшин,
к.т.н., доц.,
ФГБОУ ВО «УГНТУ»,
г. Уфа, Российская Федерация*

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ПРЕДИКТИВНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКОЙ НЕФТИ

Аннотация: данная статья посвящена описанию процесса и особенностям разработки математических моделей технологических процессов предприятий переработки нефти. Данные модели используются в составе автоматизированных систем управления в процессе выработки управляющих воздействий, для оценки качества процесса управления, при разработке тренажеров-имитаторов. Особенности моделей являются: алгоритмируемость, возможность реализации средствами промышленных контроллеров, описание статических и динамических свойств моделируемых объектов.

Ключевые слова: предиктивная система управления, математическая модель, передаточная функция, разностное уравнение.

Процесс первичной переработки нефти относится к непрерывным технологическим процессам и характеризуется наличием значительных запаздываний, что не дает возможности системе управления и обслуживающему персоналу оперативно оценивать изменения технологической ситуации, прогнозировать качество получаемой продукции. Это в свою очередь приводит к задержкам в принятии решений по управлению, значительным изменениям качества нефти на выходе, выпуску некачественной продукции и, соответственно, к финансовым издержкам. Для снижения влияния запаздываний в управлении технологическими процессами в системах

управления все чаще используются прогнозные модели, позволяющие оперативно оценить результаты управляющих воздействий, качество будущей продукции и принимать превентивные меры по устранению отклонений. Прогнозные модели могут быть использованы в качестве предикторов в составе предиктивных систем управления, которые генерируют управляющие воздействия автоматически и нивелируют воздействие запаздываний.

Прогнозные модели чрезвычайно полезны для мониторинга и оптимизации производственных процессов. Прогнозное моделирование на производстве в сочетании с системой оповещения может использоваться для оповещения об изменениях в процессах или производительности оборудования и предотвращения простоев, или проблем с качеством до того, как они произойдут. Всегда в объектах наблюдается задержка t реакции на воздействие, которая отрицательно сказывается на устойчивости, качестве и точности замкнутой системы [1]. Для повышения качества управления используют методы компенсации.

В настоящее время известно несколько методов синтеза оптимальных по быстродействию систем управления такими объектами [2], такие как регулятор Ресвика и предиктор Смита. Помимо них, методы с предиктивным ПИ-регулятором, метод Бэсса и квазиоптимальное управление по быстродействию СУ используют реже.

Предиктор Смита представляет собой схему управления с обратной связью. Преимущество предиктора состоит в том, что временная задержка исключается из характеристического уравнения с обратной связью.

Регулятор Ресвика довольно чувствителен к изменению параметров, и устойчив только при равенстве запаздывания модели и объекта. Для его использования нужно знать точную математическую модель объекта, при нарушении равенства запаздывания модели и объекта приведет к потере устойчивости [3].

Основным недостатком метода компенсации запаздывания является то, что избыток результирующего переключения приводит к отсутствию системы компенсации,

основанной на усилении фазового пространства. Первоначально определяется начальное состояние, отсутствие задержки движения в системе, количество интервалов переключения и скорость переходного процесса. В этом случае отклонения от общей фазы обработки может быть важным и разнообразным, но немного отличается в ожидании. Это преимущество может быть очень высоким. Компенсация второй задержки методом Бесса без прерывания фазовой тяги возможна только при области, в которой система или сигнал полностью равны нулю на каждом интервале контроля [4]. Это требование равно условию:

$$t_j \geq \tau, j = \overline{1, n},$$

где t_j – длительность j -го интервала управления; j – интервал управления.

Для этого необходимо включать другие логические блоки, которые приводят к увеличению трудоемкости системы и ее технической реализации. На практике они ограничены использованием приближенных алгоритмов управления, основанных на линейных приближениях поверхностей переключения вблизи начала фазового пространства.

Результат использования предиктора зависит от ряда факторов, влияющих на точность прогнозирования состояния объекта управления. Основными из них являются: достоверность информации о текущем значении контролируемой переменной, а также адекватность используемой в предикторе математической модели в реальном объекте. На практике и первое, и второе неизбежно содержат ошибки.

В качестве математических моделей технологических объектов, используемых при идентификации, в основном используются передаточные функции, разностные уравнения, матрицы пространства состояний.

Разностные уравнения – наиболее легко реализуемые в контроллерах и программах, с помощью которых можно найти нынешнее значение выходного сигнала относительно прежних сигналов.

Разностное уравнение имеет вид:

$y(i) = a_2 y(i-2) + a_1 y(i-1) + b_2 x(i-2) + b_1 x(i-1) + b_0 x(i)$,
 где $x(i-k)$, $y(i-k)$ – значения входных и выходных сигналов,
 на k -ом шаге; a_j, b_j – коэффициенты; i – номер текущего шага.

Для поиска модели динамики объекта она представлена в виде

$$Y(t) = G(X(t)),$$

где $X = \{x_i\}$, $i = 1..n_x$ – вектор входных параметров; $Y = \{y_j\}$, $j = 1..n_y$ – вектор выходных параметров; G – оператор связей; t – дискретное время.

Формула определения реального значения времени имеет вид:

$$t_p = t\Delta T,$$

где ΔT – шаг по времени; t_p – значение реального времени.

Формулы моделируемых сигналов реальных значений:

$$Y_p(t) = Y(t) + \xi_{\text{вых}}(t) \text{ и } X_p(t) = X(t) + \xi_{\text{вх}}(t),$$

где $\xi_{\text{вх}}$ и $\xi_{\text{вых}}$ – вектора помех входных и выходных сигналов.

Далее представлена стационарная динамическая система, описанная линейным уравнением разностным вида

$$y_j(t) = A_j \cdot Y_j(t) + \sum_{i=1}^{n_x} B_{ji} \cdot X_i(t) + c_j,$$

где $Y_j(t) = \{y_{j,p}\}$, $y_{j,p} = y_j(t - p)$ – вектор-столбец предшествующих параметрических значений y_i ; $X_i(t) = \{x_{i,q}\}$, $x_{i,q} = x_i(t - p)$ – вектор-столбец данных и предшествующих параметрических значений x_i ; $A_j = \{a_{j,p}\}$ – вектор-столбец параметрических значений a_j ; $B_{ji} = \{b_{ji,q}\}$ – вектор-столбец параметрических значений b_j ; $q = 0..r$ – векторы-строки коэффициентов; r – порядок разностного уравнения; c_j – свободный член полинома.

Процедура идентификации определяется итеративно путем минимизации квадратичного критерия близости экспериментальных значений к расчетным значениям моделируемых переменных в большинстве методов. Минусом данного метода это крупный объем вычислений, неопределенность числа итераций и отсутствие гарантий, определяющих общий критерий минимума. Эти недостатки

исключаются, если использовать методы статистического анализа [30].

Составляется вектор-строка:

$$K = (A_j | B_{j,1} | B_{j,2} | \dots | B_{j,nx} | c_j)$$

и вектор-столбец в момент времени t

$$H(t) = (Y_j(t) | X_1(t) | X_2(t) | \dots | X_{nx}(t) | 1).$$

Тогда уравнение динамики примет вид

$$y_j(t) = K \cdot H(t).$$

Вектор K находится путем решения уравнения

$$D \cdot K = E,$$

$$D = \{d_{ij}\}, \quad d_{ij} = \sum_{t=1}^{N-r} h_i(t) \cdot h_j(t),$$

$$E = \{e_i\}, \quad e_i = \sum_{t=1}^{N-r} h_i(t) \cdot y(t),$$

$$H(t) = \{h_i(t)\}.$$

Результатом расчета являются коэффициенты разностного уравнения. Если далее по найденным коэффициентам разностного уравнения требуется определить коэффициенты передаточной функции модели, то определяется матрица вспомогательных коэффициентов C :

$$C = \{C_{ij}\},$$

$$C_{ij} = \begin{cases} 0, & \text{если } i = 0, j = 0 \\ 1, & \text{если } j = 0 \\ C_{i-1,j} - C_{i-1,j-1} \end{cases}$$

Заполняется матрица G :

$$G = \frac{\alpha_i - c_{ij}}{\Delta T^j},$$

где α – коэффициенты разностного уравнения; ΔT – дельта по времени.

Заполняется вектор H : $H = \{h_i\}$, при условии что $h_i = \alpha$. После решения уравнения

$$G \cdot A = H,$$

где $A = \{a_i\}$ – вектор коэффициентов знаменателя передаточной функции, находится сумма

$$S = \sum \frac{\alpha_i}{\Delta T^i}$$

и заполняется матрица $L = \{l_{ij}\}$, где

$$l_{ij} = \frac{c_{ij}}{\Delta T^i}.$$

Заполняется вектор M :

$$M = \{m_i\}, \quad m_i = \frac{b_j}{S}.$$

Находится решение уравнения вида:

$$L \cdot B = M$$

где $B = \{b_j\}$ – вектор коэффициентов числителя передаточной функции.

В применение корреляционного анализа число наблюдений и объектов обязательно достаточно большие и исходные данные должны отражать самые подходящие черты этой совокупности. В результате применения алгоритма идентифицируется вектор коэффициентов и знаменатель передаточной функции технической цели, который используется для вычисления коэффициентов регулятора.

Важным преимуществом метода распознавания параметров является то, что вы можете использовать итеративный алгоритм, который может обнаруживать объекты в режиме реального времени при обычных операциях. Эти преимущества определяют широкое использование методов распознавания параметров в задачах управления и автоматизации. Примерами этого метода являются метод наименьших квадратов, метод наибольшей достоверности и метод случайной аппроксимации [5].

Особенностями моделирования рассматриваемых технологических процессов является наличие большого качества помех и промахов в исходных данных, что приводит к появлению локальных минимумов, «оврагов» и прочих факторов, делающих применение метода наименьших квадратов

затрудненными или невозможными. Поэтому в качестве метода разработки динамических моделей, несмотря на худшую алгоритмируемость, рекомендуется метод корреляционного анализа, который позволяет «за один проход» по репрезентативной выборке определить не только коэффициенты усиления для моделей динамики, но и коэффициенты разностных уравнений и передаточных функций для моделей динамики. Реализация данного метода описана в следующем разделе.

Список использованных источников и литературы:

[1] Учебно-методический комплекс дисциплины «Математика» Раздел 13. Теория вероятностей: контрольно-измерительные материалы. Учебно-методический комплекс / Р.Р. Абзалимов; под ред. Р.Н. Бахтизин. – Уфа: Издательство УГНТУ, 2009. – 121 с.

[2] Изерман Р. Цифровые системы управления / Р. Изерман. – М.: Мир, 2008. – 541 с.

[3] Учебно-методический комплекс дисциплины «Математика». Раздел 14. «Математическая статистика». Теоретические основы. Методические указания для студентов. Материалы для самостоятельной работы студентов. – Уфа: Издательство УГНТУ, 2007. – 82 с.

[4] Бессонов А.А. Методы и средства идентификации динамических объектов / А.А. Бессонов, Ю.В. Загашвили, А.С. Маркелов. – СПб.: Энергоавтомиздат, 2010. – 328 с.

[5] Комиссарчик В.Ф. Автоматическое регулирование технологических процессов: Учебное пособие / В.Ф. Комиссарчик. – Тверь: Издательство Тверского государственного института, 2009. – 126 с.

© Д.В. Карташева, О.В. Кирюшин, 2024

*М.А. Мукутадзе,
д.т.н., профессор,
В.Е. Шведова,
аспирант
О.Б. Андреева,
к.физ.-мат.н., доц.,
Ростовский государственный
университет путей сообщения,
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ РАДИАЛЬНОГО ПОДШИПНИКА, ИМЕЮЩЕГО ПОЛИМЕРНОЕ ПОКРЫТИЕ С КАНАВКОЙ

Аннотация: статья посвящена разработке и анализу модели движения истинно вязкого смазочного материала в рабочем зазоре радиального подшипника скольжения с нестандартным опорным профилем, имеющим на поверхности вала полимерное покрытие с канавкой. Результаты проведенного численного анализа полученных моделей позволили получить количественную оценку эффективности опорного профиля подшипниковой втулки и вала с полимерным покрытием с осевой канавкой. Новизна работы заключается в конкретизации методики инженерных расчетов, позволяющей оценить величину основных триботехнических параметров, а также расширить область практического применения разработанных инженерных расчетов.

Ключевые слова: радиальный подшипник; повышение износостойкости; полимерное покрытие; канавка; гидродинамический режим; верификация.

Введение.

Полимерные композиционные фторопластсодержащие материалы в виде антифрикционных покрытий в настоящее время широко применяются в тяжелонагруженных низкоскоростных трибосистемах самых разных машин, значительно повышая ресурс узлов трения.

Несмотря на уникальные антифрикционные свойства

фторопласта и его способность работать в узлах трения в режиме самосмазываемости, существенным резервом повышения его износостойкости является дополнительное применение смазочных материалов, позволяющее расширить скоростной диапазон, поскольку обеспечит переход от граничного трения самосмазыванием к жидкостному трению в условиях гидродинамики [1–15]. Тогда во время пусков и выбегов будут работать покрытия, а в стационарный период – смазка.

Основы качества узлов трения закладываются в первую очередь при их расчетах и проектировании. Современные методы расчета и моделирования узлов трения машин активно развиваются и совершенствуются. Однако постоянное увеличение количества значимых параметров, влияющих на работу трибосопряжений, изменение условий их работы в направлении увеличения скоростей вращения и рабочей температуры, а также использование различных конструкционных материалов для получения защитного покрытия на металлических поверхностях [16–28] вынуждают исследователей разрабатывать новые методики и математические модели для адекватного моделирования условий работы узлов трения машин, что подчеркивает важность разработки новых и повышения точности уже имеющихся расчетных моделей подшипников – одного из самых распространенных типов трибосопряжений.

Особенностью полученных авторами расчетных моделей подшипников скольжения является обобщение в едином блоке целого комплекса дополнительных факторов, рассматриваемых ранее только индивидуально.

Цель исследования – установление закономерностей.

Постановка задачи. Рассматривается установившееся движение смазочного материала между цапфой, имеющей полимерное покрытие с канавкой, и адаптированным к нагрузкам опорным профилем радиального подшипника. Скорость вращения вала принята равной Ω , а нестандартной втулки – 0 (рис. 1).

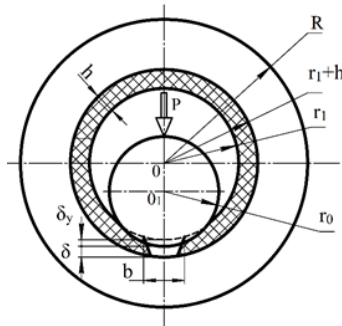


Рисунок 1 – Расчетная схема трибоконтакта в радиальном подшипнике скольжения с полимерным покрытием

В системе координат r', θ , полюс которой расположен в центре вала, уравнения контура вала с покрытием C_1 , вала с канавкой C_0 , нестандартной подшипниковой втулки C_2 и втулки C_3 задаются в виде

$$\begin{aligned} C_1 : r' = r_0; \quad C_0 : r' = r_0 - \tilde{h}; \\ C_2 : r' = r_1(1+H) - a' \sin \omega \theta; \quad C_3 : r' = r_1(1+H). \end{aligned} \quad (1)$$

Зависимость реологических свойств смазочного материала от давления задана в виде:

$$\mu' = \mu_0 e^{\alpha' p'} \quad (2)$$

Исходные уравнения и граничные условия. Основными уравнениями для решения данной задачи являются безразмерные уравнения – движения несжимаемой жидкости для «тонкого слоя» с учетом (2) и уравнение неразрывности с соответствующими граничными условиями

$$\frac{\partial p_i}{\partial r} = 0, \quad \frac{\partial^2 v_i}{\partial r^2} = e^{-ap} \frac{dp_i}{d\theta}, \quad \frac{\partial u_i}{\partial r} + \frac{\partial v_i}{\partial \theta} = 0, \quad (3)$$

$$\begin{aligned} u = 0, \quad v = 1 \quad \text{при} \quad r = r_0 - \tilde{h}; \quad u = 0, \quad v = 1 \quad \text{при} \quad r = r_0; \\ u = 0, \quad v = 0 \quad \text{при} \quad r = 1 + \eta \cos \theta - \eta_1 \sin \omega \theta = h(\theta); \end{aligned} \quad (4)$$

$$p(0) = p(\theta_1) = p(\theta_2) = p(2\pi) = \frac{p_g}{p^*}.$$

Вычисление гидродинамического давления и поля скоростей. Автомодельное решение задачи (3) с учетом (4) и дополнительного граничного условия ищется по известному методу [29–32]. В результате для поля скоростей и давления получено

$$\begin{aligned} \tilde{\psi}'_1(\xi_1) &= a_1 \frac{\xi_1}{2} (\xi_1 - 1); \\ \tilde{v}_1(\xi_1) &= b_1 \frac{\xi_1^2}{2} - \left(1 + \frac{b_1}{2}\right) \xi_1 + 1; \\ \tilde{\psi}'_2(\xi_2) &= a_2 \frac{\xi_2}{2} (\xi_2 - 1); \\ \tilde{v}_2(\xi_2) &= b_2 \frac{\xi_2^2}{2} - \left(1 + \frac{b_2}{2}\right) \xi_2 + 1; \\ \tilde{\psi}'_3(\xi_3) &= a_3 \frac{\xi_3}{2} (\xi_3 - 1); \\ \tilde{v}_3(\xi_3) &= b_3 \frac{\xi_3^2}{2} - \left(1 + \frac{b_3}{2}\right) \xi_3 + 1; \\ p_1 &= \frac{p_g}{p^*} + 6 \left(1 + \alpha \frac{p_g}{p^*} - \frac{\alpha^2}{2} \left(\frac{p_g}{p^*}\right)^2\right) \times \\ &\times \left(\eta \sin \theta + \frac{\eta_1}{\omega} (\cos \omega \theta - 1) - \frac{\eta_1 \theta}{2\pi} (\cos 2\pi \omega - 1) \right); \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
p_2 = & \frac{p_g}{p^*} + \frac{6}{(1+\tilde{h})^2} \left(1 + \alpha \frac{p_g}{p^*} - \frac{\alpha^2}{2} \left(\frac{p_g}{p^*} \right)^2 \right) \times \\
& \times \left[(\theta - \theta_1) \left(\frac{\theta_1^2}{4\pi^2} + \left(1 - \frac{5\theta_1}{2\pi} \right) \times \right. \right. \\
& \times \left(\frac{\tilde{\eta}_1}{2\pi\omega} (\cos 2\pi\omega - \cos \omega\theta_1) - \frac{\tilde{\eta}}{2\pi} \sin \theta_1 \right) + \\
& \left. \left. + \left(1 - \frac{3\theta_1^2}{4\pi^2} \right) \left(\tilde{\eta} (\sin \theta - \sin \theta_1) + \frac{\tilde{\eta}_1}{\omega} (\cos \omega\theta - \cos \omega\theta_1) \right) \right] \right. \\
p_3 = & \frac{p_g}{p^*} + 6 \left(1 + \alpha \frac{p_g}{p^*} - \frac{\alpha^2}{2} \left(\frac{p_g}{p^*} \right)^2 \right) \times \\
& \times \left[(\theta - \theta_2) \left(\frac{\theta_2^2}{4\pi^2} + \left(1 - \frac{5\theta_2}{2\pi} \right) \times \right. \right. \\
& \times \left(\frac{\eta_1}{2\pi\omega} (\cos 2\pi\omega - \cos \omega\theta_2) - \frac{\eta}{2\pi} \sin \theta_2 \right) + \\
& \left. \left. + \left(1 - \frac{3\theta_2^2}{4\pi^2} \right) \left(\eta (\sin \theta - \sin \theta_2) + \frac{\eta_1}{\omega} (\cos \omega\theta - \cos \omega\theta_2) \right) \right] \right]. \quad (5)
\end{aligned}$$

Проверочные расчеты полученной теоретической модели проведены с использованием параметров в следующих диапазонах их численных значений: $(\theta_2 - \theta_1) = 5,74 - 22,92$; $r = 20$ мм; $V = 0,3 - 3$ м/с; $\sigma = 13 - 65$ МПа; $\mu_0 = 0,024987 - 0,0067$ Н·с/м².

Результаты исследования.

В результате теоретического исследования установлено, что несущая способность радиального подшипника скольжения с антифрикционным полимерным покрытием поверхности вала, содержащим канавку, а также адаптированным к условиям трения профилем опорной поверхности, повышается примерно на 11-12%, а коэффициент трения снижается на 9-10% в диапазоне исследованных режимов (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты теоретического исследования поверхности вала с фторопластсодержащим композиционным полимерным покрытием

№	σ , МПа	Угловые координаты ($\theta_2 - \theta_1$), °				
		5,74	10,03	14,32	18,61	22,92
		Коэффициент трения				
1	15	0,006893	0,0092133	0,007211	0,0040011	0,00133012
2	30	0,003594	0,0035913	0,003763	0,0020860	0,00069362
3	45	0,000295	0,0003923	0,000316	0,0001715	0,00005711
4	60	0,000198	0,0002616	0,000214	0,0001146	0,00003798
5	75	0,000099	0,0001317	0,000112	0,0000580	0,00001897

По результатам экспериментального исследования получен устойчивый гидродинамический режим трения после 2-минутной приработки с колебаниями коэффициента трения, при этом нагрузка увеличивалась ступенчато в 5 раз до 75 МПа (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты исследования поверхности вала с фторопластсодержащим композиционным полимерным покрытием

№ п/п	Режим		Коэффициент трения				Погреш- ность, %	
			Теоретический результат		Эксперимен- тальное исследование			
	σ, МПа	V, м/с	Покры- тие поли- мерное	Покры- тие и канавка	Покры- тие	Покры- тие с канав- кой		
1	15	0,3	0,0138	0,0118	0,0162	0,0136	5-12	6-13
2	30	0,3	0,0082	0,0064	0,0096	0,0064		
3	45	0,3	0,0063	0,0043	0,0075	0,0055		
4	60	0,3	0,0078	0,0055	0,0099	0,0074		
5	75	0,3	0,0117	0,0086	0,0129	0,0099		

Обсуждение результатов.

Теоретическим исследованием определено необходимое

сечение маслоподдерживающих канавок и их количество для выхода радиального подшипника скольжения с полимерным покрытием в режим гидродинамического смазывания при заданной нагрузке.

Затем, после установления параметров канавок, разработана расчетная модель, описывающая работу подшипника в гидродинамическом режиме. При разработке расчетной модели учтена зависимость вязкости смазочного материала от давления и адаптированный к условиям трения опорный профиль.

Использованный при исследованиях комплекс экспериментального оборудования позволил получить достаточно точную необходимую информацию о поведении подшипников скольжения, работающих в условиях гидродинамического смазывания в установленном диапазоне нагрузочно-скоростных режимов.

В соответствии с поставленной целью обоснована общая методика экспериментальных исследований как по классическим однофакторным, так и по полнофакторным планам.

Разработана теоретически и подтверждена экспериментально новая методология формирования расчетных моделей радиальных подшипников, значительно расширяющая область применения моделей и уточняющая получение результатов, которые могут быть использованы в машиностроении, авиастроении, приборостроении и т.д. – везде, где необходимо обеспечение гидродинамического режима смазывания.

Список использованных источников и литературы

[1] Андреева О.Б., Кирищева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с полимерным покрытием, работающего на микрополярном смазочном материале // Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. – 2022. – Т. 25, №3. – С. 23-31.

[2] Кирищева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с полимерным покрытием // Фундаментальные и прикладные проблемы

техники и технологии. – 2022. – №5 (355). – С. 3-8.

[3] Бадахов Г.А., Багрова В.Н., Морозова А.В., Мукутадзе М.А. Разработка методики повышения износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием на поверхности вала при учете реологических свойств смазочного материала // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – №12 (126). – URL: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.126.54>.

[4] Задорожная Н.С., Кирищиева В.И., Мукутадзе М.А. Расчетная модель радиального подшипника скольжения с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием поверхности вала // Вестник РГАТА имени П. А. Соловьева. – 2022. – №4 (63). – С. 90-96.

[5] Абдулрахман Х.Н., Мукутадзе М.А., Кирищиева В.И., Задорожная Н.С. Моделирование течения смазочного материала в рабочем зазоре клиновидной опоры скольжения // Журнал передовых исследований в области естествознания. – 2022. – №16. – С. 15-23.

[6] Василенко В.В., Кирищиева В.И., Мукутадзе М.А., Шведова В.Е. Исследование износостойкости подшипника скольжения с полимерным покрытием опорного кольца, имеющего канавку // Advanced Engineering Research (Rostov-on-Don). – 2022. – Т. 22, №4. – С. 365-372.

[7] Абдулрахман Х.Н., Кирищиева В.И., Мукутадзе М.А., Шведова В.Е. Повышение износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием на поверхности вала с учетом зависимости вязкости от давления // Frontier Materials & Technologies. – 2022. – №4. – С. 9-17.

[8] Кирищиева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с некруговым опорным профилем и фторопластсодержащим композиционным полимерным покрытием // Транспортное машиностроение. – 2022. – №11 (11). – С. 10-17.

[9] Khasyanova D.U., Mukutadze M.A. Study of wear resistance of a radial bearing covered by a polymer coating with an axial groove on a nonstandard base surface // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2023. – Т. 52, №5. – С. 452-459.

[10] Мукутадзе М.А., Абдулрахман Х.Н., Шведова В.Е., Бадахов Г.А., Зиновьев Н.В. Исследования на износостойкость конструкции радиального подшипника с учетом реологических свойств микрополярного смазочного материала // Омский научный вестник. – 2023. – №3 (187). – С. 3-14.

[11] Мукутадзе М.А., Приходько В.М., Бадахов Г.А., Шведова В.Е., Зиновьев Н.В. Разработка расчетной модели модифицированного металлополимерного радиального подшипника с учетом зависимости вязкости от давления и температуры // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – №9 (135). – URL: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.57>.

[12] Мукутадзе М.А., Киришчиева В.И., Бадахов Г.А., Шведова В.Е., Зиновьев Н.В. Исследование износостойкости в подшипнике с металлическим покрытием при учете зависимости вязкости от давления // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2023. – №35. – С. 30-38.

[13] Mukutadze M.A., Morozova A.V., Kirishchieva V.I. Calculation model of a micropolar lubricant, taking into account the dependence of viscosity on pressure // Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA: Proceedings of the International University Scientific Forum. – Dubai, 2022. – С. 194-202.

[14] Kirishchieva V.I., Mukutadze A.M., Mukutadze M.A. Calculation model of a micropolar lubricant // Practice Oriented Science: UAE – RUSSIA – INDIA: Proceedings of the International University Scientific Forum. – UAE, 2022. – С. 130-139.

[15] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника скольжения с металлическим покрытием // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2022. – №2. – С. 41-46.

[16] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника скольжения, смазываемого микрополярными смазочными материалами и расплавами металлического покрытия // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2022. – №4. – С. 46-53.

[17] Киришчиева В.И., Колобов И.А., Мукутадзе М.А., Шведова В.Е. Повышение износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и

полимерным покрытием // Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2022. – №3 (87). – С. 18-25.

[18] Киришчиева В.И., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости путем формирования автомобильных методов расчета некругового радиального подшипника с полимерным покрытием // Сборка в машиностроении, приборостроении. – 2022. – №11. – С. 506-510.

[19] Khasyanova D.U., Mukutadze M.A. Improvement of wear resistance of a journal bearing lubricated with micropolar lubricants and a molten metallic coating // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2022. – Т. 51, №4. – С. 322-328.

[20] Киришчиева В.И., Мукутадзе М.А. Исследование износостойкости радиального подшипника с полимерным покрытием, работающего на микрополярном смазочном материале // Омский научный вестник. – 2022. – №4 (184). – С. 41-45.

[21] Mukutadze M.A., Kirishchieva V.I., Badakhov G.A., Shvedova V.E., Zinoviev N.V. Study of wear resistance in a bearing with a metal coating when the working gap is not fully filled // Science. Education. Practice. Proceedings of the International Science Conference. – Delhi, 2023. – С. 178-184.

[22] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Установление закономерности повышения износостойкости модифицированного радиального подшипника скольжения // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2023. – №2. – С. 71-81.

[23] Бадахов Г.А., Киришчиева В.И., Мукутадзе М.А., Зиновьев Н.В., Шведова В.Е. Микрополярные смазочные материалы в подшипнике с металлическим покрытием опорного профиля ползуна // Научный потенциал молодежи и технический прогресс: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2023. – С. 29-34.

[24] Mukutadze M.A., Opatskikh A.N. Study of the wear resistance of a friction unit with a non-standard support profile and a metal coating // Transportation Research Procedia: collection of materials XIII International Conference on Transport Infrastructure:

Territory Development and Sustainability. – Krasnoyarsk, 2023. – С. 726-733.

[25] Киришьева В.И., Мукутадзе А.М., Мукутадзе М.А. Расчетная модель радиального подшипника в условиях наличия расплава на поверхности вала // Современные проблемы теории машин. – 2022. – №13. – С. 6-11.

[26] Абдулрахман Х.Н., Мукутадзе М.А., Киришьева В.И., Шведова В.Е. Повышение износостойкости радиального подшипника скольжения с некруговым профилем опорной поверхности при наличии покрытия на поверхности вала // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2022. – №30. – С. 11-19.

[27] Мукутадзе М.А., Мукутадзе А.М., Киришьева В.И., Шведова В.Е. Расчетная модель микрополярного смазочного материала в рабочем зазоре клиновидной опоры скольжения // Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2022. – №30. – С. 29-37.

[28] Абдулрахман Х.Н., Мукутадзе М.А., Киришьева В.И., Шведова В.Е. Математическая расчетная модель течения смазочного материала в рабочем зазоре модифицированного радиального подшипника // Фундаментальные основы механики. – 2022. – №9. – С. 17-23.

[29] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Исследование на износостойкость радиального подшипника с нестандартным опорным профилем с учетом зависимости вязкости от давления и температуры // Проблемы машиностроения и автоматизации. – 2023. – №3. – С. 42-49.

[30] Хасьянова Д.У., Мукутадзе М.А. Исследование на износостойкость радиального подшипника, имеющего на нестандартной опорной поверхности полимерное покрытие с осевой канавкой // Проблемы машиностроения и надежности машин. – 2023. – №5. – С. 25-34.

[31] Киришьева В.И., Лагунова Е.О., Мукутадзе М.А. Повышение износостойкости радиального подшипника с нестандартным опорным профилем и полимерным покрытием на поверхности вала // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2023. – Т. 27, №2 (100). – С. 15-23.

[32] Khasyanova D.U., Mukutadze M.A. The regularity of increasing the wear resistance of a modified radial slide bearing // Journal of Machinery Manufacture and Reliability. – 2023. – Т. 52, №2. – С. 151-160.

© *М.А. Мукутадзе, В.Е. Шведова, О.Б. Андреева, 2024*

И.С. Зарицкий,
студент 1 курса
напр. «Информационная безопасность»,
Е.В. Шабунина,
к.ф.-м.н.,
РУТ (МИИТ),
г. Москва, Российская Федерация

ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОСКОВСКОГО МЕТРОПОЛИТЕНА

Аннотация: данная статья посвящена фотометрической оценке станций метро, в частности, проанализированы положительные и отрицательные стороны воздействия освещения, а также рассчитаны показатели, по которым можно оценить соответствие станций нормативным параметрам.

Ключевые слова: фотометрия, освещенность, биологическое действие, нормы горизонтальной освещенности, платформенный зал, предэскалаторная зона.

Мы весьма зависимы от уровня освещенности вокруг. Недостаточный уровень света заставляет напрягать зрение, что приводит к быстрой усталости глазных мышц, общей сонливости; избыточная яркость слепит и вызывает головные боли и мигрени [1]. В зоне повышенной опасности это может привести к гибели и травмированию людей.

Фотометрические показатели можно разделить на энергетические и световые. Первые дают представление об источнике излучения, но не показывают влияние на приемник излучения. Вторые показатели информируют о действии света, к ним относят: световой поток, сила света, освещенность, яркость и др. Остановимся подробнее на параметре освещенности, так как обычно именно он регламентируется в документах. Освещенность – показывает плотность распределения светового потока на заданной площади [2]:

$$E = \frac{d\Phi}{dS}, \quad (1)$$

где Φ – световой поток, лм;

S – площадь освещаемой поверхности, м².

Освещённость прямо пропорциональна силе источника света:

$$E = \frac{I \cos \alpha}{r^2}, \quad (2)$$

где I – сила света, кд;

α – угол между направлением падающих лучей и нормалью к освещенной поверхности;

r – расстояние до источника света, м.

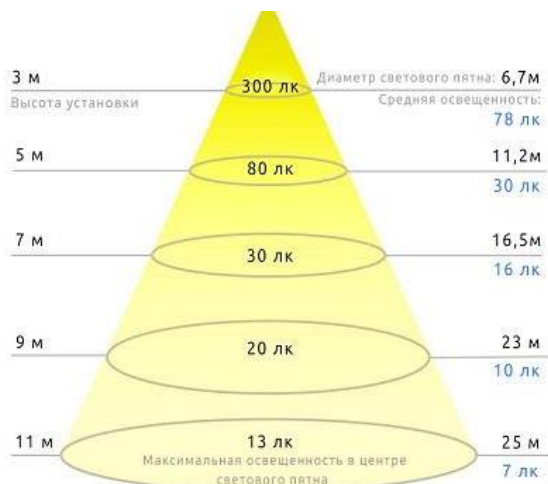


Рисунок 1 – Зависимость освещенности от расстояния до источника

На станциях метрополитена отклонения освещенности от нормативных показателей приводят к снижению концентрации как у пассажиров, так и у машиниста, что увеличивает вероятность несчастных случаев и ошибок в работе. Первые нормативные документы регламентирующие показатели освещенности метро были прописаны в 1950-х годах в СНиП «Метрополитен» и долго не менялись (до 2003 года). Сегодня

СНиП 32-02-2003 заменен на актуализированную редакцию – свод правил СП 120.13330.2012 [3].

Согласно СП 120.13330.2012, п. 5.10.6.3, нормы горизонтальной освещенности станций метрополитена должны соответствовать показателям приведённым в таблице 1.

Таблица 1 – Нормы горизонтальной освещенности

Помещение	Горизонтальная освещённость, лк
Станция: средний и платформенный залы для закрытых станций	200
для открытых станций	100
предэскалаторная зона и переходы	100

В данной работе было проведено измерение уровня освещенности 5 станций Серпуховско-Тимирязевской и Сокольнической линии и 5 новых станций метро Большой кольцевой линии, для их сравнения. Все измерения проходили в центре залов станций на уровне пола, а также в переходах между станциями (предэскалаторная зона).

Таблица 2 – Освещенность станций московского метрополитена

Название станции метро и год ее открытия	Освещённость центрального зала, лк	Освещённость предэскалаторной зоны, лк
Чертановская (1983 г)	180	89
Севастопольская (1983г)	330	160
Проспект Вернадского (1963 г)	290	100
Университет (1959 г)	183	92
Воробьевы горы (1959г)	200	120
Зюзино (БКЛ, 2021 г)	280	200
Воронцовская (БКЛ, 2021 г)	240	155
Новаторская (БКЛ, 2021г)	250	260

Мичуринский проспект (БКЛ, 2021 г)	210	200
Проспект Вернадского (БКЛ, 2021 г)	250	150

В ходе выполнения работы были выявлены отклонения на старых станциях метро, они не превышают 11%. Так же хотелось бы отметить, что почти на всех новых станциях, показатель освещенности выше на 25%. Данный эффект можно объяснить стремлением отразить общий архитектурный замысел оформления станции [4]. Также при ярком освещении стен и потолка создается ощущение расширения пространства. Помещение буквально «раздвигается», тем самым помогая справиться с психологическим дискомфортом и «снять» давление от многометрового слоя земли. Однако это приводит также к усталости и перенапряжению глаз и требует коррекции.

Список использованных источников и литературы:

[1] Погонцева Д.В. Влияние освещение на работоспособность человека // Световые технологии. – 2016. – URL: www.ltcompany.com/ru/articles/33-vliianie-osveshcheniia-na-rabotosposobnost-cheloveka/.

[2] Курс физики: учеб. пособие для вузов / Т.И. Трофимова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 560 с.

[3] СП 120.13330.2012. Свод правил. Метрополитены. – 2022. – URL: <https://mchs.gov.ru/uploads/document/2022-03-15/6d02a574a628e904cb12773d12c5af43.pdf>.

[4] Петров Д.В. Освещение в метро: нормативы, требования и особенности. – 2018. – URL: <https://ksosvet.ru/blog/osveshchenie-v-metropolitene-sovremennye-normy-i-trebovaniya/>.

© Е.В. Шабунина, И.С. Зарицкий, 2024

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.А. Изварин,
аспирант 1 курса
спец. «Региональная и
отраслевая экономика»,
науч. рук.: **О.И. Клименко,**
д.э.н., проф.,
АНО ВО «Белгородский университет
кооперации, экономики и права»,
г. Белгород, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ В ПАРАМЕТРАХ ЦИФРОВОГО НЕРАВЕНСТВА

Аннотация: современные условия регионального развития характеризуются актуализацией проблемы цифрового неравенства, приобретающей статус ключевой для обеспечения конкурентоспособности регионов. В статье отражены ключевые положения теорий, дающих понимание сути проблемы цифрового неравенства. Изложены результаты исследования конкурентоспособности макрорегионов в аспекте демографического и гендерного факторов, по параметрам интенсивности и активности использования ресурсов интернета населением регионов. Проведено сопоставление индексов цифровой и глобальной конкурентоспособности топ-5 стран.

Ключевые слова: цифровое неравенство регионов, демографический и гендерный факторы, цифровая и глобальная конкурентоспособность.

Формирование цифровой реальности во всех сферах жизнедеятельности современного общества сопровождается коренным реформированием системы социально-экономических отношений, разработкой инновационных инструментов и способов коммуникации их участников.

Под влиянием проводимых в экономике цифровых преобразований происходят качественные изменения

конкурентной среды, создаются новые конкурентные преимущества экономических субъектов [2], возникают новые факторы обеспечения их конкурентоспособности, а также новые проблемы, влияющие на ее состояние и динамику.

В настоящей работе таковой проблемой определено цифровое неравенство, как детерминирующий фактор формирования цифровой конкурентоспособности регионов.

Познание сути проблемы цифрового неравенства требует обращения к трудам исследователей, осуществляющих ее разработку в концепте различных теорий; «трехуровневого разрыва», капиталов, экономической динамики, человеческого капитала, компетенций.

К примеру, Басова Е.А. [1] раскрывает проблему цифрового неравенства в положениях теории «трехуровневого разрыва», компонентами которого выступают готовность к использованию информационно-коммуникационных технологий (включая инфраструктуру), степень и эффективность их использования в обществе.

Сафиуллин А.Р. и Моисеева О.А. [4] исследуют проблему цифрового неравенства в концепте теории капиталов, как следствие неравномерности распределения технологического капитала, требуемого для условий четвертой промышленной революции.

Этой же теории придерживается Н. Сильвайн [6], обосновывающий влияние технологических изменений на политические и общественные представления о цифровом разрыве.

Теория экономической динамики для познания феномена цифрового развития реализована Я. Ван Дейком и К. Хаккером [8], объяснившими временной характер цифрового неравенства, его формирование в качестве самостоятельной разновидности неравенства, разнонаправленность влияния определяющих его факторов.

Теорию человеческого капитала для понимания цифрового неравенства используют Се Дж. Дж. По-Ан, Рай А. и Кейл М. [5] в аспекте сравнения поведенческих моделей населения, различающегося по степени благосостояния и уровню жизни.

Ревина С.Ю. и Кайсарова Т.С. [3], основываясь на положениях теории компетенций, представляют цифровое неравенство разрывом между людьми, располагающими доступом к интернету и навыками пользования его ресурсами, и людьми, не имеющими возможности пользования интернетом и не обладающими цифровыми компетенциями.

Ценными для понимания цифрового неравенства и его влияния на региональную конкурентоспособность в таком контексте являются выделенные авторами [3] основания для анализа неравенства между: развитыми и развивающимися странами, городскими и сельскими жителями, мужчинами и женщинами, молодыми и пожилыми людьми, высокообразованным и менее образованным населением.

Мы полагаем, что приведенные основания можно признать критериями исследования цифрового неравенства в пространственном аспекте, отвечающими демографическому (в части места постоянного проживания, возраста и уровня образования населения региона) и гендерному (в части разделения населения региона по полу) факторам его влияния на цифровую конкурентоспособность регионов (в части межстрановых различий уровня развития).

Для исследования цифрового неравенства регионов (в нашей работе представленных макрорегионами – странами Азии, Америки, Африки, Ближнего Востока, Европы, СНГ), обусловленного влиянием демографического и гендерного факторов на цифровую конкурентоспособность регионов, мы выбрали два параметра, отражающие использование населением ресурсов интернета: интенсивность и активность.

Интенсивность использования ресурсов интернета населением макрорегионов мира нами анализировалась посредством одноименного коэффициента (в расчете на 100 человек), с использованием данных портала Statistics. Itu [7] за 2019-2022 гг.

Выявлено, что за указанный временной период среди макрорегионов мира по абсолютной величине коэффициента интенсивности использования ресурсов интернета населением лидируют страны Европы с ростом показателя за период на 7,8 ед., а по его динамике – страны Азии, показавшие рост

коэффициента на 15,4 ед., с 48,9 до 64,3 ед.

В целом по миру коэффициент интенсивности использования ресурсов интернета населением за 2019-2022 гг. увеличился на 12,6 ед., что, кроме стран Азии, было обеспечено ростом показателя на 15,1 ед. в странах Ближнего Востока (рис. 1).

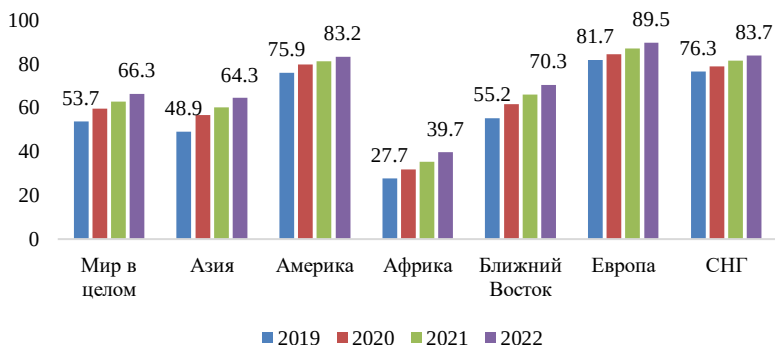


Рисунок 1 – Динамика коэффициента интенсивности использования ресурсов интернета населением макрорегионов мира за 2019-2022 гг., на 100 чел.

* Построено по: [7]

Второй выделенный нами параметр цифрового неравенства – активность пользования ресурсами интернета населением исследовался посредством ее гендерного распределения по макрорегионам, также на основе данных портала Statistics. Itu [7], за тот же временной период – 2019-2022 гг.

Исследование показало, что в начале периода во всех макрорегионах, как и по миру в целом, мужчины проявляли более высокую активность пользования ресурсами интернета, варьировавшую от 31,6% в странах Африки до 84,1% в странах Европы от общей численности мужчин, проживающих на соответствующих территориях.

В конце периода исследования в странах Америки (Северной и Южной) степень активности женщин,

использующих ресурсы интернета, превысила активность мужчин: 83,4% против 83,0%.

В динамике за 2019-2022 гг. максимальный рост женской активности пользования ресурсами интернета обеспечен в странах Ближнего Востока (на 16,2 процентных пункта), а мужской активности – в странах Азии (на 15,5 процентных пункта), что повлияло на общемировые показатели роста активности, составившие, соответственно 12,5 процентных пунктов (женщины) и 12,8 процентных пунктов (мужчины).

Обращают на себя внимание невысокие темпы роста активности пользования ресурсами интернета как женщинами, так и мужчинами, характерные странам Америки, Европы и СНГ. Причем темповые показатели женской активности во всех этих макрорегионах выше мужской (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика гендерного распределения активности пользования ресурсами интернета населением макрорегионов мира за 2019-2022 гг. (% к численности населения соответствующего пола)

Годы	Мир в целом	Азия	Америка	Африка	Ближний Восток	Европа	СНГ
2019:							
женщины	50,9	45,7	75,4	23,7	49,2	79,5	75,4
мужчины	56,4	52,0	76,4	31,6	60,8	84,1	77,4
2020:							
женщины	56,8	53,7	78,7	27,1	56,3	82,3	78,3
мужчины	62,3	59,5	80,4	36,5	66,5	86,2	79,1
2021:							
женщины	59,7	56,7	81,0	30,2	60,3	85,4	80,8
мужчины	65,5	63,3	81,1	40,3	70,9	88,2	81,8
2022:							
женщины	63,4	60,9	83,4	34,0	65,4	88,6	83,4
мужчины	69,2	67,5	83,0	45,5	74,9	90,4	83,9
2022 к 2019, +,-							
женщины	12,5	15,2	8,0	10,3	16,2	9,1	8,0
мужчины	12,8	15,5	6,6	13,9	14,1	6,3	6,5

Составлено по: [7]

На наш взгляд, данное обстоятельство можно объяснить более высокой активностью женщин в использовании интернета для коммуникаций в социальных сетях, тогда как мужчины, главным образом, пользуются интернетом для осуществления профессиональной деятельности.

Подчеркнем, что проанализированные нами параметры (интенсивность и активность пользования ресурсами интернета) отражают влияние лишь двух факторов (демографического и гендерного) цифрового неравенства макрорегионов как исходного условия формирования их цифровой конкурентоспособности в части цифровой компетентности населения.

На региональную цифровую конкурентоспособность влияют также и иные факторы, к примеру, инфраструктурные, технологические, технические и пр., учитываемые при определении рейтинга стран по индексу цифровой конкурентоспособности [10].

В топ-5 стран по величине этого индекса в 2021 году явным лидером выступили США – 100%. Однако сопоставление индекса цифровой конкурентоспособности с индексом глобальной конкурентоспособности США показывает максимальный среди топ-5 стран разрыв величин показателей – 10,874 ед., тогда как в Сингапуре лишь 0,434 ед.: 95,137 ед. – индекс цифровой конкурентоспособности; 94,703 ед. – индекс глобальной конкурентоспособности (рис. 2).

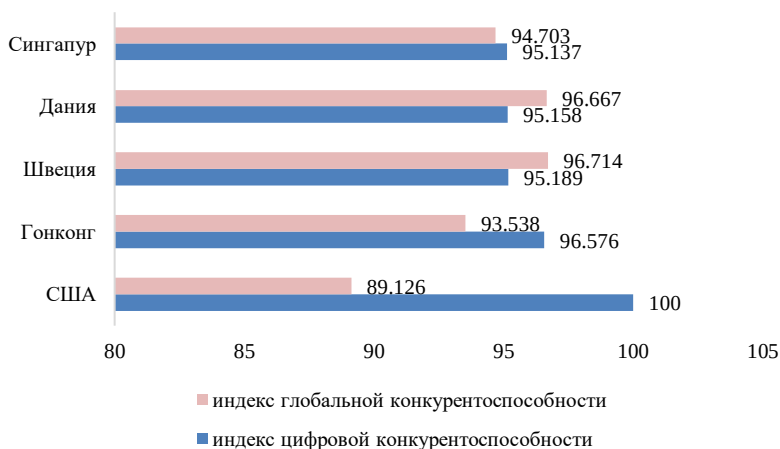


Рисунок 2 – Сопоставление индексов цифровой и глобальной конкурентоспособности топ-5 стран за 2021 год

* Построено по: [9, 10]

Обращает на себя внимание тот факт, что в индексы глобальной конкурентоспособности Швеции и Дании в 2021 году были выше индексов цифровой конкурентоспособности, соответственно, на 1,525 ед. и 1,509 ед.

Приведенный пример подтверждает формирование глобальной конкурентоспособности не только в ее цифровой компоненте, и показывает, что цифровое неравенство является детерминирующим фактором для цифровой, но не глобальной конкурентоспособности регионов.

Список использованных источников и литературы:

[1] Басова Е.А. Цифровое неравенство российских регионов: современные проблемы и пути преодоления [электронный ресурс] // Вопросы территориального развития. – 2021. – Т. 9. – №4. URL: http://vtr.isert-ran.ru/article/29046?_lang=en (дата обращения 31.03.2024 г.). – Заглавие с экрана.

[2] Клименко О.И., Изварин А.А. Конкурентное позиционирование территорий: методический аспект // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. –

2022. – №1(92). – С. 167-178.

[3] Ревина С.Ю., Кайсарова Т.С. Электронная коммерция в контексте цифрового неравенства регионов мира // Вопросы инновационной экономики. – 2022. – Том 12. – №4. – С. 2001-2020.

[4] Сафиуллин А.Р., Моисеева О.А. Цифровое неравенство: Россия и страны мира в условиях четвертой промышленной революции // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2019. – №6. – С. 26-37.

[5] Hsieh J.J. Po-An, Rai A., Keil M. Understanding digital inequality: Comparing continued use behavioural models of the socio-economically advantaged and disadvantaged // MIS quarterly. – 2008. – №1. – P. 97-126.

[6] Selwyn N. Reconsidering political and popular understandings of the digital divide // New Media and Society. – 2004. – №3. – P. 341-362.

[7] Statistics. Itu. – Электрон. данные. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx> (дата обращения: 25.03.2024 г.). – Заглавие с экрана.

[8] Van Dijk J., Hacker K. The digital divide as a complex and dynamic phenomenon // The information society. – 2003. – №4. – P. 315-326.

[9] World Competitiveness Ranking. Imd. – Электрон. данные. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-competitiveness> (дата обращения: 25.03.2024 г.). – Заглавие с экрана.

[10] World Digital Competitiveness Ranking. Imd. – Электрон. данные. URL: <https://www.imd.org/centers/world-competitiveness-center/rankings/world-digital-competitiveness> (дата обращения: 25.03.2024 г.). – Заглавие с экрана.

© А.А. Изварин, 2024

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

В.М. Джиджавадзе,

студент 2 курса

напр. «Юриспруденция»,

науч. рук.: О.В. Яценко,

к.ю.н., доц.,

ЧОУ ВО «Таганрогский институт

управления и экономики»,

г. Таганрог, Российская Федерация

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЕЛЫ В СОВРЕМЕННОМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация: современное законодательство Российской Федерации, как и законодательство любой страны, постоянно находится в процессе изменений и совершенствования. Однако, несмотря на проделанную работу, всегда можно выделить ряд проблем и пробелов в законодательстве, которые актуальны на данный момент. Данная статья анализирует основные законодательные пробелы, существующие в современном законодательстве Российской Федерации. Анализ проводится на основе выявления недостатков, противоречий и недочетов, которые могут затруднять применение законов, создавать условия для их неполного выполнения или приводить к негативным последствиям.

Ключевые слова: законодательство, законодательные пробелы, противоречия, недочеты.

Законодательство представляет собой систему правовых норм, утвержденных органами государственной власти и находящихся в законодательных актах. Законодательство охватывает все сферы общественной жизни, обеспечивает основу для функционирования правового государства, регулирует отношения между различными субъектами общества, определяет права и обязанности граждан, а также устанавливает порядок принятия решений и регулирования различных областей жизни общества [2, с. 144]. Важной

характеристикой законодательства является его обязательность для всех субъектов, согласно которому все должны соблюдать установленные нормы и правила.

Законодательство Российской Федерации – совокупность законов и иных нормативных актов, регулирующих общественные отношения в стране и действующих на всей территории РФ.

Законодательство Российской Федерации характеризуется следующими основными признаками:

1. Иерархичность нормативных актов (основывается на юридической силе, а также на соподчиненности по отношению к иным нормативным правовым актам).

2. Обязательность (нормы законодательства обязательны для всех субъектов общественных отношений).

3. Широкий спектр регулируемых областей (охватывает различные сферы жизни общества – от уголовного и гражданского права до налогового, и трудового законодательства).

4. Системность (законодательство РФ представляет собой систему правовых норм, разработанную и утвержденную с учетом взаимосвязи и взаимодействия норм в рамках всей правовой системы).

5. Общепризнанность (законы Российской Федерации признаются и применяются на всей территории страны и обладают обязательной силой для всех субъектов общественных отношений).

Эти признаки составляют основу законодательства РФ, обеспечивая его эффективное функционирование и стабильность правового порядка в стране.

Перед тем, как переходить к пробелам и недостаткам законодательства, необходимо выделить следующие преимущества: стабильность (то есть законодательство обеспечивает стабильность и предсказуемость правовых отношений), защита прав и свобод граждан (законы позволяют гарантировать основные права и свободы граждан, обеспечивают защиту их интересов), регулирование общественных отношений (законодательство устанавливает правила поведения всех участников общественных отношений,

что способствует поддержанию порядка и стабильности), обеспечение безопасности (законы направлены на обеспечение безопасности граждан, защиту общественного порядка и борьбу с преступностью) [3, с. 233].

Выделим следующие недостатки законодательства Российской Федерации:

1. Недостатки и противоречия. В некоторых случаях законы могут содержать неоднозначные или противоречивые положения, что затрудняет их применение.

2. Избыточность и сложность. В законодательстве могут встречаться нормативно-правовые акты, которые являются излишне сложными, изобилующими технической юридической терминологией, что затрудняет их понимание и применение в практике.

3. Недостаточная адаптация. В условиях быстрого развития общества и технологий законодательство иногда не успевает эффективно реагировать на новые ситуации.

4. Неэффективное применение. Некоторые законы могут быть неэффективно применены из-за недостаточного контроля за их исполнением, из-за недостаточного понимания положений нормативно-правовых актов участниками правовых отношений, либо из-за недостатка квалифицированных кадров и других причин.

5. Отсутствие гармонизации нормативных актов. Иногда нормативные акты в различных областях права могут быть не согласованы между собой, что создает проблемы в обеспечении единой правовой практики.

Рассмотрим некоторые из актуальных пробелов в законодательстве РФ:

1. Коррупция. Хотя и существует законодательство по борьбе с коррупцией, его эффективность требует улучшения для более успешного пресечения коррупционных проявлений на всех уровнях власти.

2. Кибербезопасность. Технологический прогресс вызывает необходимость разработки более строгих законов в области кибербезопасности, защиты персональных данных и противодействия киберугрозам.

3. Ликвидация недобросовестных поставщиков. Важно

усовершенствовать законодательство, регулирующие способы и процедуры ликвидации недобросовестных поставщиков товаров и услуг.

4. Стимулирование инноваций и новых технологий. Необходимо разработать законы, которые способствовали бы активному развитию инновационных областей и содействовали внедрению новых технологий.

Например, в сфере защиты прав потребителей, следует, усилить защиту прав потребителей, особенно в онлайн-сфере.

Таким образом, законодательство обеспечивает стабильность общественных отношений, гарантирует основные права и свободы субъектов общественных отношений.

Пробелы в законодательстве могут потребовать дальнейшей работы со стороны законодателей для совершенствования нормативной базы и их адаптации к современной реальности. Важно постоянно работать над совершенствованием законов, их исполнением и адаптацией к изменяющимся общественным условиям для обеспечения справедливости, стабильности и защиты прав и свобод всех участников общественных отношений.

Список использованных источников и литературы:

[1] Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 №6-ФКЗ, от 30.12.2008 №7-ФКЗ, от 05.02.2014 №2-ФКЗ, от 01.07.2020 №11-ФКЗ, от 06.10.2022) // Текст Конституции, включающий новые субъекты Российской Федерации — Донецкая Народная Республика, Луганская Народная Республика, Запорожская область и Херсонская область, приведен в соответствии с официальной публикацией на Официальном интернет-портале правовой информации (www.pravo.gov.ru) (дата обращения: 19.03.2024).

[2] Конюхова И.А. Конституционное право Российской Федерации. Общая часть: учебник для вузов / И.А. Конюхова. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 391 с.

[3] Нудненко Л.А. Конституционное право России: учебник для вузов / Л.А. Нудненко. – Москва: Издательство

Юрайт, 2024. – 526 с.

© *В.М. Джиджавадзе, О.В. Яценко, 2024*

*П.А. Пташиц,
студент 2 курса
напр. «Правоведение»,
Д.Н. Троцюк,
студентка 2 курса
напр. «Правоведение»,
науч. рук.: С.М. Храмов,
к.ю.н., доц.,
БрГУ им. А.С. Пушкина,
г. Брест, Республика Беларусь*

ВИДЫ МОТИВОВ ЗАВЕДОМО ЛОЖНОГО ДОНОСА О СОВЕРШЕНИИ ПРЕСТУПЛЕНИЯ

Аннотация: данная статья посвящена анализу особенностей и проблематики квалификации мотива заведомо ложного доноса о совершении преступления. Актуальность исследования заключается в выявлении природы мотива, положенного в основу совершения ложного доноса для профилактики подобных преступлений в дальнейшем.

Ключевые слова: заведомо ложный донос о совершении преступления, мотивы, инсценировка.

Согласно действующему уголовному законодательству Республики Беларусь, установление мотива заведомо ложного доноса в совершении преступления может учитываться при назначении наказания. Индивидуализация – это принцип, который заключается в учете личности виновного в совокупности до, во время и после совершения им преступления, смягчающих и отягчающих обстоятельств преступления, характера и степени общественной опасности совершенного виновным преступления, который позволит добиться исправления и перевоспитания преступника посредством назначения конкретной меры наказания судом, а также позволит предупредить совершение преступлений в дальнейшем как осужденным, так и иным лицам [1].

Под заведомо ложным доносом о совершении преступления подразумевают дезинформирование

правоохранительных органов касательного третьего лица, совершившего преступление, которое оно в действительности не совершало. Данное преступление предусматривается ст. 400 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее – УК) от 9 июля 1999 г. №275-3 [2].

Многие учёные выдвигают различные виды мотивов. Так, к примеру, П.С. Дагель, Д.П. Котов выдвинули свою группу:

«1) «низменные», общественно опасные мотивы (политические, религиозные, личные);

2) общественно нейтральные (обида, в связи с действием потерпевшего или других лиц, стыд, увлеченность какими-либо предметами или какой-либо деятельностью, лишённой низменного характера; жалость и сострадание; материальная заинтересованность, лишённая признаков корысти и т.д.)» [3].

Р.М. Кашапов, отмечает обилие мотивов доноса, к их числу относит «стремление минимизировать свою вину, переложить ее на других, корысть, месть, зависть, ненависть, уклонение от уголовной ответственности или ее смягчение» [4].

Мотив заведомо ложного доноса о совершении преступления в целом не влияет на квалификацию, но его необходимо выяснять для установления всех обстоятельств произошедшего.

Приведем конкретный пример из правоприменительной практики. Мужчина за рулем транспортного средства в состоянии алкогольного опьянения, нарушил скоростной режим и сбил женщину насмерть. Тело поместил в салон автомобиля, а само транспортное средство оставил в кукурузном поле. Позже он написал донос об его угоне неизвестным лицом. В ходе оперативно-розыскных мероприятий и следственных действий транспортное средство, где находился труп, было обнаружено, а водитель задержан по подозрению в совершении преступления. «В рамках уголовного дела исследованы данные с камер фотофиксации, в результате которых установлен фотоснимок проезжающего на 5 километре автодороги «Клецк-Несвиж» автомобиля «Kio Rio» с повреждениями, характерными при совершении ДТП. В совокупности за вышеуказанные противоправные действия мужчине предъявлено обвинение по ч. 4 ст. 317 (нарушение правил дорожного движения лицом,

управляющим транспортным средством в состоянии алкогольного опьянения, повлекшего по неосторожности смерть человека) и ч. 1 ст. 400 (заведомо ложный донос о совершении преступления) Уголовного кодекса Республики Беларусь» [5].

«Отдельным видом мотива является инсценировка – это создание преступником обстановки, не соответствующей произошедшему в ней событию. Для инсценировки преступления характерно наличие так называемых негативных обстоятельств, то есть противоречащих представлению об обычном ходе вещей в данном деле. Речь идёт о несоответствии обстановки места происшествия представлению о событии и его механизме» [6].

Цели, которые преследуют преступники при создании инсценировки, могут быть следующие:

1. преступник создаёт видимость совершения преступления в определённом месте, пытаясь скрыть при этом настоящее место преступления;
2. создание видимости произошедшего на данном месте события, не имеющего криминального характера;
3. преступник хочет скрыть свои проступки, не имеющие криминального характера, маскируя их под преступления;
4. преступник пытается создать ложное представление у следствия об отдельных обстоятельствах и фактах, имеющих непосредственное отношение к расследуемому событию.

Зачастую это делается для того, чтобы избежать ответственности.

Исходя из вышеизложенного, инсценировка преступления может быть выделена как один из методов введения правоохранительных органов в заблуждение, с целью сокрытия лицом совершённого им преступления.

В заведомо ложном доносе о совершении преступления выделяют следующие виды мотивов: общественно опасные мотивы (религиозные, политические, личные), общественно нейтральные (обида, зависть, жалость или сострадание, материальная заинтересованность и т.д.).

Список использованных источников и литературы:

- [1] Хаертдинова Э.Р. Индивидуализация наказания как

принцип уголовного права // Аграрное и земельное право – 2019. – №10 (178). – С. 125-126.

[2] Уголовный кодекс Республики Беларусь от 9 июля 1999 г. №275-З: [принят Палатой представителей 2 июня 1999 г.: одобрен Советом Респ. 24 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 9 марта 2023 г. №256-З] // Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь «ЭТАЛОН ONLINE» – Электрон. текст. данные. – ст. 400.

[3] Васяев, Д.В. О видах мотивов и целей преступления (на примере мотивов и целей убийств) // Вестник ВУиТ – 2014. – №1 (80). – С. 40-50.

[4] Кашапов Р.М. Сравнительно-правовой анализ отечественного и зарубежного законодательства за оговор заведомо невиновного // Власть и управление на Востоке России – 2014. – №3 (68). – С. 54-59.

[5] Водитель, совершивший смертельный наезд на велосипедистку в Несвижском районе, предстанет перед судом [Электронный ресурс] // SK.GOV.BY: Следственный комитет Республики Беларусь – Электрон. Данные. URL: <https://sk.gov.by/ru/news-usk-minsk-ru/view/voditel-sovershivshij-smertelnyj-naezd-na-velosipedistku-v-nesvizhskom-rajone-predstanet-pered-sudom-2144/> (дата обращения 20.03.2024). – Заглавие с экрана.

[6] Приводнова Е.В. Криминалистика [Электронный ресурс] // Институт Экономики и права Ивана Кушнира 2010 г. – Электрон. данные. URL: <https://be5.biz/pravo/k034/58.html> (дата обращения 21.03.2024) – Заглавие с экрана.

© П.А. Пташиц, Д.Н. Троцюк, 2024

*А.С. Харьковская,
студентка 2 курса
напр. «Юриспруденция»,
науч. рук.: О.В. Яценко,
к.ю.н., доц.,
ТНУиЭ,
г. Таганрог, Российская Федерация*

ОСНОВНЫЕ НАРУШЕНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ПРАВ В ХОДЕ ПРЕДВЫБОРНОЙ АГИТАЦИИ ПРЕЗИДЕНТА РФ

Аннотация: предотвращение и исключение негативных последствий нарушений на выборах является задачей как государственных структур, таких, как избирательные комиссии, администрации власти федерального, регионального и местного уровней, судов и прокуратуры, так и негосударственных, таких, как наблюдатели от кандидатов, избирательных объединений, общественных и некоммерческих организаций, а также иностранных наблюдателей. Но нарушения на выборах, тем не менее, происходят постоянно, их характер меняется со временем, а некоторые нарушения очень трудно распознать и предотвратить.

Ключевые слова: избирательные права, законодательство, нарушение, ответственность.

За нарушение избирательного законодательства предусмотрена административная и уголовная ответственность.

Одним из самых распространенных нарушений во время выборов президента являются нарушения в ходе предвыборной агитации.

На этом этапе кампании наблюдатели должны обратить особое внимание на работу СМИ, действия органов власти и управления, характер публикуемых агитационных материалов, оперативность реагирования избирательных комиссий на сигналы о нарушениях.

Агитация разрешена на теле-и радиоканалах, в периодических печатных и сетевых изданиях – в форме публичных дебатов, дискуссий, «круглых столов», пресс-

конференций, интервью, выступлений, телеочерков, видеофильмов о кандидате и т.п. Ее можно осуществлять путем проведения агитационных публичных мероприятий, изготовления и распространения, в том числе в Интернете, печатных, аудиовизуальных и других материалов. Допускаются и иные методы, не запрещенные законом.

Следует помнить, что некоторым лицам и организациям запрещено проводить предвыборную агитацию, выпускать и распространять любые агитационные материалы. Этот запрет распространяется, например, на органы власти всех уровней, чиновников и госслужащих, за исключением политических партий, на воинские части, военные учреждения и организации. В этом же списке: благотворительные и религиозные организации; избиркомы и их члены с правом решающего голоса; иностранные организации и граждане, лица без гражданства; международные организации и международные общественные движения; представители организаций, осуществляющих выпуск СМИ, или редакций сетевых изданий при осуществлении ими профессиональной деятельности; лица, в отношении которых решением суда в период проводимой избирательной кампании по выборам Президента РФ установлен факт нарушения ограничений, предусмотренных п. 1 ст. 56 Федерального закона от 12 июня 2002 г. №67-ФЗ «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации».

Кроме того, нельзя прямо или косвенно привлекать к предвыборной агитации лиц, не достигших возраста 18 лет на день голосования. В частности, не допускается использование изображений и высказываний несовершеннолетних лиц в агитационных материалах.

Что касается предвыборных печатных агитационных материалов, то их запрещено размещать на памятниках, обелисках, зданиях, сооружениях и в помещениях, имеющих историческую, культурную или архитектурную ценность, а также в зданиях, в которых размещены избирательные комиссии, помещения для голосования, и на расстоянии менее 50 м от входа в них [3].

Также в числе ограничений, касающихся предвыборной

агитации, – запрет на проведение лотерей и других основанных на риске игр, в которых выигрыш призов или участие в розыгрыше зависит от итогов голосования, результатов выборов либо которые иным образом связаны с выборами Президента РФ.

Зарегистрированным кандидатам и политическим партиям предоставляется бесплатное эфирное время и бесплатная печатная площадь. Остальные расходы на проведение предвыборной агитации (в том числе на платные эфиры и печатную продукцию) осуществляются за счет средств избирательных фондов кандидатов.

Агитационный период строго ограничен законом – он начинается со дня представления кандидатом в ЦИК России заявления о согласии баллотироваться и прекращается в ноль часов по местному времени дня, предшествующего дню голосования. В случае проведения многодневных выборов – в ноль часов по местному времени первого дня голосования. Проведение предвыборной агитации в день голосования запрещено. Это не касается ранее изготовленных агитационных печатных материалов (листовок, плакатов и т.п.), размещенных на территории избирательных участков, на рекламных конструкциях или иных стабильно размещенных объектах [2].

Основные нарушения в ходе предвыборной агитации президента РФ могут серьезно подрывать демократические принципы избирательного процесса и требуют внимания со стороны общества и органов контроля. При соблюдении законодательства и эффективном контроле возможно обеспечить честность и прозрачность предвыборной кампании, что является основой для демократических выборов.

Список использованных источников и литературы:

[1] Федеральный закон от 10 января 2003 г. №19-ФЗ «О выборах Президента Российской Федерации»: [федер. закон: принят Гос. Думой Федер. Собрания РФ 24 декабря 2002 г.: введен в действие с 10 января 2003 г.] // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – Электрон. текст. данные.

[2] Борисов И. Партии на будущих выборах. – Москва: Европа, 2022. – 344 с

[3] Гребенникова А.А. Комментарий к Федеральному закону от 10 января 2003 г. №19-ФЗ «О выборах Президента Российской Федерации» (2-е издание переработанное и дополненное) – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2023. – 417 с.

© А.С. Харьковская, О.В. Яценко, 2024

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.Н. Хусаинова,
воспитатель,

А.В. Артемьева,
воспитатель,

*МБДОУ детский сад №104 «Гуси – лебеди»,
г. Ульяновск, Российская Федерация*

ОРГАНИЗАЦИЯ КУЛЬТУРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ «ПРОФЕССИИ – УАЗ»

Аннотация: данная статья посвящена организации культурно – образовательных практик. Воспитание растущего человека связано с освоением им культуры как квинтэссенции общечеловеческого опыта.

Ключевые слова: культурно-образовательные практики, образовательный процесс, реализация культурно-образовательные практики.

Потребности нынешнего времени требуют от дошкольных организаций перестройки в содержании и формах работы с детьми, творческих усилий, поиска новых подходов к каждому ребенку с учетом его уровня развития, особенностей нервной системы и способности к усвоению знаний, активного использования научных достижений в области педагогики и психологии. Абсолютно уникальной формой и методом развития дошкольника называют игру [4].

Существующие программные разработки по организации системы дошкольного воспитания мало используют возможности такой современной инновационной формы организации развития детей как Культурные Образовательные Практики.

Понятие «культурно-образовательные практики» вошло в понятийный аппарат новых образовательных стандартов, обозначая деятельностный и активный характер современного образования.

Особенность разработки культурных образовательных

практик заключается в объединении направлений социально-коммуникативного и познавательного развития детей дошкольного возраста.

В 2021 году в дошкольном образовательном учреждении №104 г. Ульяновска в рамках региональной инновационной площадки была создана творческая группа, которая начала разрабатывать программу «Развитие игровой деятельности дошкольников в процессе организации культурных образовательных практик».

Были проанализированы многие методики для оценивания игровой деятельности детей дошкольного возраста.

Разработано комплексно – тематическое планирование следующих культурно – образовательных практик:

1. В мире профессий Ульяновской области.
2. Сказки народов Симбирского края.
3. Игрушки Поволжья.
4. Спорт.
5. Три природных чуда Симбирского края.

Рассмотрим одну из тем культурно образовательных практик «В мире профессий». В данном блоке основной идеей выступает то, что дети познакомятся с профессиями градообразующего предприятия области – Ульяновского автомобильного завода, узнают об основных трудовых функциях, познакомятся с учреждениями, в которых обучаются люди профессий, востребованных на данном предприятии.

Цель данной работы блока состоит в том, что бы расширить представления о профессиях Ульяновской области.

Ознакомление дошкольников с миром профессий – важный этап в процессе профессионального самоопределения личности. Обучая ребенка с существующими во взрослом мире профессиями, необходимо не забывать о том, что детям многие вещи осмыслить еще тяжело. Особенно то, что они никогда не видели или о чем совершенно не имеют представления.

Поэтому, нужно знакомить дошкольников с миром профессий Ульяновского автомобильного завода через игровую деятельность. Поэтому данная задача встала перед творческой группой при разработке культурно образовательных практик. Методическое обеспечение практики разрабатывалась с учетом,

психофизиологических возможности и особенности детей младшего и старшего дошкольного возраста. И для каждой возрастной группы подобраны различные методы и приемы организации культурно образовательной практики.

Для детей были подобраны следующие темы мероприятий:

– *средняя группа (4 – 5 лет)*

✓ Беседа «Машины – УАЗа»

✓ Онлайн-экскурсия в музей УАЗа

✓ Игра моделирование «УАЗ – будущего»

✓ Игра – путешествие

– *старшая группа (5 – 6 лет)*

✓ Презентация Профессии людей, работающие на предприятии УАЗ

✓ Экскурсия на завод «Жизнь на предприятие УАЗ»

✓ ФОТОКОЛЛАЖ «Все профессии важны»

✓ Познавательное занятие с элементами сюжетно – ролевой игры «Трудовые будни»

– *подготовительная группа*

✓ Игра путешествие «Хочу работать на предприятие УАЗ»

✓ Игра фантазирования (изготовление моделей) «УАЗ – будущего»

✓ Изготовление макета «УАЗ – будущего»

✓ Игра – ситуация «Эхо времен»

Предполагаемые результаты культурно – образовательной практики:

– повышенный уровень интереса дошкольников к профессиям, связанным с машиностроением, представленным на Ульяновском Автомобильном Заводе;

– развитие социальной активности дошкольников;

– развитие самостоятельной игровой деятельности.

Таким образом, культурно-образовательные практики, обладающие определенными характеристиками, могут стать эффективным инструментом достижения реальных личностных результатов в развитии дошкольников, что и является основным итогом образовательной деятельности.

Список использованных источников и литературы:

[1] Приказ Минобрнауки РФ от 17.10.2013 г. №1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования».

[2] Указ Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах в развитии Российской Федерации до 2024 года».

[3] Федеральный закон РФ от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Федеральный закон РФ от 29.12.2010 г. №436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (вступил в силу с 01.09.2012 г.).

[4] Дошкольная педагогика с основами методик воспитания и обучения. Учебник для вузов. / Под ред. А.Г. Гогоберидзе, О.В. Солнцевой. – СПб.: Питер, 2015.

[5] Крылова Н.Б. Культурные практики детства и их роль в становлении культурной идеи ребенка // Самобытность детства. М., 2007. С. 79-102. (Новые ценности образования. Вып. 3).

[6] Крылова Н.Б. Развитие культурологического подхода в современной педагогике // Личность в социокультурном измерении: история и современность: Сб. статей. М.: Индрик, 2007. С. 132-138.

[7] Солнцева О.В. Дошкольник в мире игры. Сопровождение сюжетных игр детей. СПб.: Речь; М.: ТЦ «Сфера», 2012.

© М.Н. Хусаинова, А.В. Артемьева, 2024

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Т.Г. Витренко,
студентка 5 курса
напр. «Психология образования»,
науч. рук.: **М.С. Мантрова,**
к.пед.н., доц.,
Орский гуманитарно-технологический
институт (филиал ОГУ),
г. Орск, Российская Федерация

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПСИХОЛОГА И ПЕДАГОГА В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА К ОБУЧЕНИЮ В ШКОЛЕ

Аннотация: данная статья посвящена рассмотрению проблемы психологической готовности детей старшего дошкольного возраста к обучению в школе, в частности проанализированы компоненты психологической готовности детей, а также определена роль психолого-педагогического взаимодействия на процесс формирования психологической готовности детей старшего дошкольного возраста к обучению в школе.

Ключевые слова: дети старшего дошкольного возраста, психологическая готовность, компоненты психологической готовности, взаимодействие педагога и психолога.

Современное общество находится в состоянии непрерывного развития, система образования постоянно меняется, в связи с этим меняются цели и задачи по обучению дошкольников. Психолого-педагогическая подготовка дошкольников к школьному обучению является одной из актуальных проблем российского образования. Начало обучения в школе считается одним из самых сложных периодов для ребенка старшего дошкольного возраста, так как затрагивает все стороны его личности. Готовность детей к обучению в школе является результатом длительной и систематической подготовки дошкольника к школьному обучению.

От качества дошкольного образования, являющегося фундаментом обучения и воспитания, от его эффективной деятельности зависят результаты всей системы образования. В психологической и педагогической литературе много материала, посвященного вопросам подготовки детей к школе, но нет единого мнения, какие критерии должны быть применены к дошкольникам для лучшего усвоения образовательной программы.

Таким образом, понимая важность подготовки детей к обучению в школе, необходимо определить уровень сформированности готовности к обучению в школе, что позволит совместными усилиями педагогов, психолога и родителей скорректировать и усовершенствовать работу с детьми для достижения хороших результатов, а также предпринять меры для развития важных качеств дошкольника и успешного перехода на следующую ступень образования.

Проблема психологической подготовки к школьному обучению в последнее время стала актуальной среди различных специальностей. Интерес к данной проблеме показывает то, что психологическую готовность к школьному обучению можно сравнить с фундаментом здания: хороший крепкий фундамент – качества будущей постройки и залог надежности.

Психологическая готовность к школьному обучению предполагает развитие всех сторон личности ребенка, а не только его отдельных составляющих в виде знаний и умений. От качества дошкольного образования, являющегося фундаментом обучения и воспитания, от его эффективной деятельности, зависят результаты всей системы образования. Так как причины, по которым ребенок не готов к обучению в школе, носят сложный, многогранный характер, поэтому и решать проблему необходимо комплексно [2].

Анализируя психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования, можно дать краткую характеристику компонентам готовности к обучению в школе детей старшего дошкольного возраста: иметь первоначальные знания об окружающем мире, уметь анализировать, делать выводы, уметь контролировать себя и планировать свою деятельность. Также важно положительное отношение к школе и сформированная

мотивация к обучению, сформированная речь, развитая моторика, произвольность.

Готовность детей на этапе завершения дошкольного учреждения, предполагает, что ребенок проявляет инициативу и самостоятельность, активно взаимодействует со сверстниками и взрослыми, обладает развитым воображением, достаточно хорошо владеет устной речью, способен к волевым усилиям и принятию собственных решений, опираясь на свои знания и умения в различных видах деятельности [3].

Анализ компонентов психологической готовности к школе показал, что наиболее значимыми являются: мотивационная, волевая, интеллектуальная и речевая готовность. Все эти компоненты необязательно должны быть развиты хорошо, однако, отсутствие некоторых из них может привести к трудностям в обучении, и не позволит ребенку в полной мере адаптироваться к условиям школьной жизни. Поэтому необходима психолого-педагогическая работа при подготовке старших дошкольников к обучению в школе, включающая в себя комплексную работу всех участников образовательного процесса.

Следовательно, понимая важность подготовки старших дошкольников к школе, необходимо организовать деятельность в детском учреждении таким образом, чтобы помочь детям безболезненно адаптироваться к условиям школьной жизни.

Готовность к школе необходима для успешной адаптации и успешного начала обучения детей в начальной школе. Основная задача начальной школы – научить ребенка учиться, заложить фундамент для дальнейшего обучения. Этот период является одним из самых важных для ребенка. Так как предполагает для того, чтобы обучение в школе носило положительный характер, ребенок должен прийти в школу готовым к обучению. Эту задачу в ДОО выполняют педагоги и психолог в тесном сотрудничестве с родителями воспитанников.

Взаимодействие педагога и психолога должно осуществляться в совокупности с взаимодействием с ребёнком, с родителями и с администрацией. Оно должно происходить системно, включать определение цели, постановку общих задач, выработку конкретных планов, реализацию этих планов в

деятельности с текущим взаимообменом информацией, возможно, промежуточное оценивание и корректировку деятельности в процессе выполнения планов, оценивание результатов и рефлексию по итогам взаимодействия. Взаимодействие психолога и педагога ДОО должно быть таким, чтобы специалисты выступали катализаторами для усиления эффективности профессиональной деятельности друг друга [1].

Следовательно, эффективная работа психолога и педагога дошкольного образовательного учреждения в тесном сотрудничестве с родителями детей, направленная на формирование психологической готовности детей поможет сформировать необходимый и достаточный уровень развития готовности детей к обучению в школе, и, тем самым поспособствует в дальнейшем благополучной адаптации детей к школьной жизни и успешному старту обучения в начальной школе, что позволит также решить проблему преемственности в образовательном процессе.

Список использованных источников и литературы:

[1] Бирюкова И.В. Психологическое сопровождение образовательного процесса // Педагогический опыт: от теории к практике: материалы Всерос. Науч.-практ. конф. Чебоксары, 2020. С. 34-36.

[2] Нижегородцева Н.В. Психолого-педагогическая готовность ребенка к школе / Н.В. Нижегородцева, В.Д. Шадриков. – Ярославль, 2019. – 287 с.

[3] Сорокоумова Е.А. Специфика психологической готовности современных детей к школьному обучению / Е.А. Сорокоумова, М.Г. Курносова // Педагогика и психология образования. – 2020. – №1. – С. 238-257.

© Т.Г. Витренко, 2024