

# **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НАУКОЕМКАЯ ПРОДУКЦИЯ**

**КазНУ им. АЛЬ-ФАРАБИ**

**Часть 2**

**Алматы 2023**



## ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

**Приоритетное направление:** Энергетика и машиностроение.

**Цель проекта:** разработка аккумуляторных батарей нового поколения на основе наноматериалов.

**Ноу-хау:** графен можно по праву назвать революционным материалом XXI века. Этот вариант соединения углерода является самым тонким, прочным, и обладает наивысшей электропроводностью. Разработка на основе графена аккумуляторной батареи нового поколения получается на 77% дешевле литиевых аналогов, в два раза легче по весу, а благодаря уникальным электропроводным свойствам графена, может быть полностью заряжена всего за 8 минут, и этого заряда хватит на 1000 километров пробега электромобилю.

**Актуальность и новизна:** в настоящее время потенциальных покупателей электромобилей зачастую пугает перспектива довольно небольшого пробега автомобиля от одной подзарядки и слишком долгий процесс заряда аккумуляторов.

Графеновые аккумуляторы окажут громадное влияние на все сферы повседневной жизни. Для примера, удельная емкость литий-ионного аккумулятора применяемого в настоящее время, составляет 200 Вт/ч на 1 кг веса. Графеновый аккумулятор такого же веса имеет удельную емкость 1000 Вт/ч. Очевидно, что графеновая аккумуляторная батарея установленная, например, в Tesla Model S способна увеличить пробег электромобиля с 334 км до 1013 км на одной подзарядке. Кроме всего прочего такие батареи можно зарядить менее чем за 10 минут. Самые современные серийные электромобили на литиевых аккумуляторах требуют для зарядки несколько часов, при этом хватает заряда едва ли на 300 километров. По сравнению с этим, новые графен-полимерные аккумуляторы, выглядят революционным чудо-источником, полностью устраняя недостатки традиционных литий-ионных батарей.

**Практическая значимость:** применение углеродного наноматериала, в частности графена имеет широкий диапазон т.к. графен легко проводит тепло, генерирует электроэнергию, и способен менять свои свойства в сочетании с другими материалами — в нем могут пересекаться даже мельчайшие атомы гелия тем самым пременяем в аккумуляторах для различного типа транспорта, в батареях телефонов и смартфонов. Применение графена даст возможность повысить эффективность работы и продлить срок их службы аккумулятора.

**Ожидаемые результаты:** планируется разработать и внедрить опытные образцы аккумуляторов на основе графеновых структур.

**Объект внедрения:** аккумуляторы и батареи на основе графена.

**Перспективы внедрения:** благодаря своим уникальным свойствам применения графена в различных направлениях, в частности в качестве аккумуляторов.

мулятора и батареи делает его перспективным и эффективным материалом, который имеет ряд преимуществ перед твердотельными предшественниками. Дополнительные преимущества, связанные с присутствием графена в электродах, могут быть полезны, даже если эффективность не так высока. Ожидается, что мировой рынок графеновых аккумуляторов к 2022 году достигнет 115 миллионов долларов, увеличившись в среднем на 38,4% в течение прогнозируемого периода с рынком с доходом около 38%.

**Потребители:** автолюбители, аккумуляторные заводы, сервис компании по ремонту смартфонов и телефонов.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** преимущество технологии в том, что данный род аккумуляторов и батарей на основе графена намного эффективнее благодаря возможности быстрой зарядки и перезарядки, тем самым увеличивая их срок службы. В Казахстане на сегодняшний момент нет еще производства аккумуляторов и батарей на основе графена, имеются аналоги с другими добавками. Разработав технологию таких источников заряда, есть уникальная возможность выйти на международный рынок по производству источников питания на основе углеродных наноматериалов и свободно конкурировать как на местном, так и международном рынке.

**Сумма инвестиций:** 20 млн. тенге.

**Наличие охранных документов:** Патент РК № 26247 «Способ получения графана и графаноподобных материалов».

**Контактные данные:** [ismailov\\_daniyar\\_v@bk.ru](mailto:ismailov_daniyar_v@bk.ru)





## КОМБИНИРОВАННЫЕ ДАТЧИКИ ШИРОКОГО СПЕКТРА ПРИМЕНЕНИЯ

**Приоритетное направление:** Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции.

**Цель проекта:** разработка датчиков на основе наноматериалов и обычных датчиков для широкого спектра применения.

**Ноу-хау:** создание датчиков, сенсоров на основе наноматериалов и обычных электронных устройств с дистанционным управлением, не имеющих аналогов в Казахстане.

**Актуальность и новизна:** на сегодняшний момент существует большое количество различных типов датчиков, сенсоров на различных проводниках, которые обеспечивают стабильность работы в момент их эксплуатации. Но не каждые сенсоры и датчики стабильны и могут прослужить долгое время в связи с родом их материала, из которого они созданы. Предлагаемая технология подразумевает использование покрытия на основе наноматериалов, которые обладают уникальными свойствами, делая датчики более эффективными, тем самым увеличивая их срок службы. Также помимо этого ведутся работы по изготовлению комплексных решений датчиков и измерительных приборов, имеющих широкий спектр применения в различных отраслях. Комплексное решение подразумевает собой разработку интерфейса управления электронными устройствами через компьютер, планшет и смартфон на удаленные расстояния, а также разработку самих комбинированных датчиков, т.е. электроники.

**Практическая значимость:** данные электронные устройства: датчики, сенсоры измерительные приборы, подключающиеся дистанционно, возможно применить: в школах в качестве лабораторных уроков по курсу «Физика»; в теплицах, для контроля температуры влажности как в почве, так и в самой теплице; для бытовых нужд: в качестве измерения температуры воды, влажности, утечки газа в помещении.

**Ожидаемые результаты:** в ходе реализации проекта планируется разработать и внедрить опытные образцы датчиков, сенсоров измерительных приборов, подключающихся дистанционно.

**Объект внедрения:** датчик газа ( $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ), датчик температуры на основе наноматериалов, вольтметр-амперметр, датчик влажности на основе наноматериалов, датчик УФ.

**Перспективы внедрения:** благодаря своим уникальным электрическим свойствам применения наноматериалов, в частности графенов, углеродных нанотрубок, фуллеренов в качестве электронных устройств делают перспективным практически везде, в различных сферах по долгу службы и их эффективности. Стоимость таких датчиков по сравнению с импортными значительно дешевле, благодаря легкому доступу к запчастям и их обслуживанию,



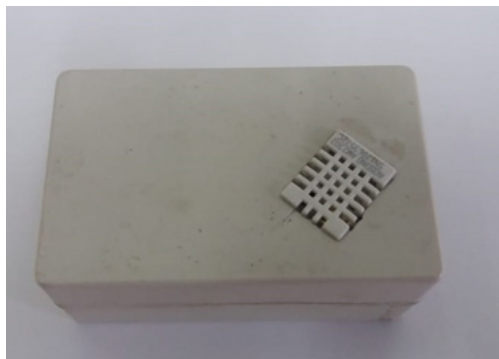
на любой момент возможна быстрая и эффективная замена или доработка, как самого устройства, так и обновление интерфейса.

**Потребители:** основные потребители таких измерительных приборов на удалённые пространства практически везде, где необходим контроль температурой, влажностью, выброса различных типов газов, контроль за излучением УФ.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** материалы, из которых будут созданы электронные устройства легко доступны на рынке, а готовые электронные устройства управляемые дистанционно эффективны, благодаря качеству и цене, будут намного лучше своих импортных аналогов, тем самым делая их конкурентоспособными на местном рынке.

**Сумма инвестиций:** 15 млн. тенге.

**Контактные данные:** [ismailov\\_daniyar\\_v@bk.ru](mailto:ismailov_daniyar_v@bk.ru)





## КРИСТАЛЛОХИМИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН НОВЫХ ЛЮМИНОФОРОВ

**Приоритетное направление:** Научные исследования в области естественных наук.

**Цель проекта:** получение новых эффективных люминофоров на базе комплексного подхода, включающего кристаллохимический дизайн, синтез, и измерение оптических свойств с использованием в качестве матриц сложные щелочно-редкоземельные бораты  $\text{NaBaR}(\text{BO}_3)_2$ ,  $\text{KCaR}(\text{BO}_3)_2$ ,  $\text{KSrR}(\text{BO}_3)_2$ ,  $\text{K}_7\text{CaR}_2(\text{B}_5\text{O}_{10})_3$  (где R- Y или Sc).

**Ноу-хау:** планируется разработать люминесцентные материалы на основе соединений сложных боратов в виде порошков. Соединения боратов характеризуется высокими показателями химической и механической стабильности, коротким краем УФ поглощения. Можно предположить, что наряду с отличными оптическими характеристиками, люминесцентные материалы, разработанные в настоящем проекте, будут перспективными люминофорами.

**Актуальность и новизна:** актуальность проекта обусловлена необходимостью создания новых люминесцентных материалов для прикладных направлений ресурсосберегающей энергетики. Будет изучен целый набор семейств новых боратных соединений, содержащих в себе I, II и III – валентные катионы, систематически изучены люминесцентные характеристики предложенных соединений, а также их зависимость от состава и условий получения.

**Практическая значимость:** практическим направлением проекта считается создание прототипа люминофора для использования его в светодиодах.

### **Ожидаемые результаты:**

– будут определены оптимальные температуры синтеза и химический состав новых люминесцентных соединений на базе кристаллических матриц  $\text{NaBaR}(\text{BO}_3)_2$ ,  $\text{KCaR}(\text{BO}_3)_2$ ,  $\text{KSrR}(\text{BO}_3)_2$ ,  $\text{K}_7\text{CaR}_2(\text{B}_5\text{O}_{10})_3$  (R-РЗЭ);

– будут определены особенности энергетических переходов, определяющих люминесценцию, включая характеристики по тушению, времени затухания, выхода люминесценции;

– будут получены цветовые диаграммы для полученных образцов люминофоров;

– в качестве прикладного результата планируется изготовить и запатентовать прототип люминесцентного материала пригодного для работы в современных оптических устройствах.

**Объект внедрения:** люминесцентные материалы на основе соединений сложных боратов в виде порошков.

**Перспективы внедрения:** полученные люминофоры смогут конкурировать с известными мировыми рыночными люминофорами. Это также позволит заложить научные основы производства люминесцентных материалов на основе редкоземельного сырья Казахстана, что в дальнейшем приведет к уменьшению себестоимости люминофоров на основе исследуемых боратов.

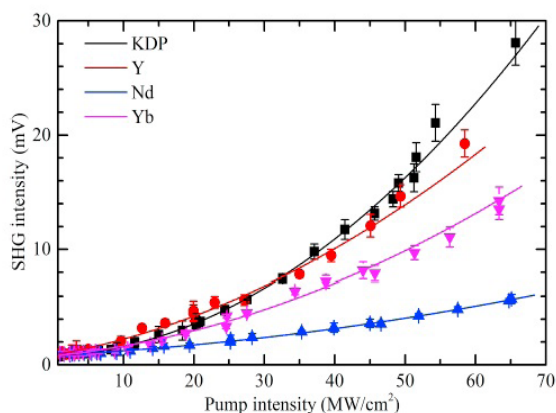
**Потребители:** изготовители светотехники.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** управление процессом получения новых матриц на основе боратов, легированных ионами РЗЭ, позволит получать новые эффективные люминесцентные материалы. Это окажет значительное влияние на развитие технологий получения люминофоров и их коммерциализацию. Новые люминесцентные материалы боратов могут лечь в основу приборов различного функционального назначения. Таким образом, следует ожидать спрос на результаты проекта со стороны R&D отделов компаний, специализирующихся на выпуске таких приборов.

**Контактные данные:** [assetbolatov@gmail.com](mailto:assetbolatov@gmail.com)



**Рис. 1.** Кристалл  $K_7CaNd_2(B_5O_{10})_3$ , выращенный из флюса  $K_2O-B_2O_3-CaF_2$ .



**Рис. 2.** Интенсивность ГВГ фракции 50–100 мкм (а)  $K_7CaY_2(B_5O_{10})_3$ , (б)  $K_7CaYb_2(B_5O_{10})_3$ , (в)  $K_7CaNd_2(B_5O_{10})_3$ , (г) KDP.



## ТЕХНОЛОГИЯ ОКСИМЕТИЛИРОВАНИЯ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

**Приоритетное направление:** Рациональное использование природных ресурсов.

**Цель проекта:** коммерциализация технологии получения продукции с высокой добавленной стоимостью для промышленности, сельского хозяйства, медицины и экологии.

**Ноу-хау:** получение соединений широкого спектра действия.

**Актуальность и новизна:** актуальность проекта заключается в импортозамещении технологий по производству каучука, флотореагентов, средств защиты растений, интенсификаторов фиторемедиационной технологии очистки почв от загрязнителей, синтетических отдушек и лекарственных веществ. Новизна предлагаемой технологии состоит в одновременном производстве продукции, проявляющей широкий спектр биологической и поверхностной активности.

**Практическая значимость:** получаемые по данной технологии флотореагенты оксанового ряда в сочетании с промышленными реагентами позволяют увеличить степень извлечения и улучшить качество медного и свинцового концентрата на 4-6 %. Расход флотореагентов в цикле селекции медно-свинцового концентрата для флотореагентов по этой технологии на 30 % меньше, чем для промышленного оксаля. Рассчитанный экономический эффект от применения флотореагентов оксанового ряда для руды с бедным содержанием меди составляет 0,9-1,1 \$ / на тонну руды.

Производные оксана с радикалом от  $C_{14}$  до  $C_{20}$  при иммобилизации с малеиновым ангидридом снижает температуру потери текучести нефти Кумкольского месторождения на 12-15 °С при концентрации 5 ppm. Получаемые по этой технологии производные оксана, 1,3-диоксана и 1,3-диола являются синтетическими душистыми веществами, стимулируют рост культурных и дикорастущих растений, увеличивают их ростовые и массовые показатели, усиливают фиторемедиационную активность растений и интенсифицируют процесс очистки земли от СОЗ на 30-40%.

Данная технология позволяет также производить промышленно значимые вспениватели «Оксаль», мономеры – изопрен, фенопрен и далее синтетические каучуки.

**Ожидаемые результаты:** производство высокоэффективных флотореагентов, регуляторов роста растений и интенсификаторов фиторемедиационной технологии.

**Объекты внедрения:** производные оксанового ряда.

**Перспективы внедрения:** повышение извлечения полезных ископаемых из обедненных месторождений, снижение затрат при транспортировке нефти по трубопроводам, повышение эффективности производства сельскохозяйственных культур, очистка загрязненных территорий по технологии фиторемедиации.



**Потребители:** недропользователи, сельское хозяйство, экологические службы.

**Конкурентоспособность (преимущество технологии) и коммерциализация проекта:** передача и внедрение технологии на предприятиях бизнес-партнёра и последующего получения отчислений от прибыли, совместное с бизнес-партнерами участие в конкурсе на коммерциализацию технологий АО «Фонд Науки».

**Сумма инвестиции:** 350 млн. тенге.

**Наличие охранных документов:** Инновационный патент РК № 21101 «Способ переработки полиметаллической медно-свинцово-цинковой руды».

**Контактные данные:** [kalugin\\_sn\\_org@mail.ru](mailto:kalugin_sn_org@mail.ru)



Рис. 1. Схема ценообразования



Рис. 2. Флотация



## ГИБРИДНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ВЫСОКОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ЙОДИДНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА И НАНОПОРИСТЫХ УГЛЕРОДНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ

**Приоритетное направление:** Рациональное использование природных ресурсов, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технология, безопасные изделия и конструкции.

**Цель проекта:** исследование и разработка нового гибридного конденсатора, созданного на основе высокеемкого окислительно-восстановительного электрода на основе углерода / йодида и электрода с двойным электрическим слоем (ДЭС) для применения в передовых технологиях накопления энергии.

**Ноу-хау:** методы получения материалов с уникальными характеристиками нанопористой структуры и состава.

**Актуальность и новизна:** исследование корреляции между объемом пор в положительном электроде из различных шаблонов углерода и разрядной емкостью. Разработка оптимизированных гибридных электрохимических конденсаторов в сборе с положительным (аккумуляторным) электродом и отрицательным (ДЭС) электродом из пористых углеродных материалов.

**Практическая значимость:** заключается в разработке нового гибридного конденсатора, созданного на основе высокеемкого окислительно-восстановительного электрода для применения в передовых технологиях накопления энергии.

**Ожидаемые результаты:** создание прототипа энергонакопителя с повышенной удельной энергией и мощностью

**Объект внедрения:** электрохимические суперконденсаторы.

**Перспективы внедрения:** Успешная реализация проекта позволит создать инновационный продукт, имеющий высокую добавленную стоимость, и предназначенный для модернизации энергетического сектора, машиностроения и электроники.

**Потребители:** предприятия машиностроения и приборостроения, энергораспределительные сети.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** проект представляется конкурентоспособным, так как в ходе его реализации будут использованы оригинальные методы, которые могут позволить снизить себестоимость продукта и/или улучшить его эксплуатационные характеристики.

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** Договор о сотрудничестве с ТОО «ICC Research» от 25 сентября 2020 года.

**Сумма инвестиций:** 70 млн.тенге.

**Контактные данные:** тел. 8701 4795901, [pavlenko-almaty@mail.ru](mailto:pavlenko-almaty@mail.ru)



Рис. 1. Суперконденсатор, представленный на выставке EXPO-2017

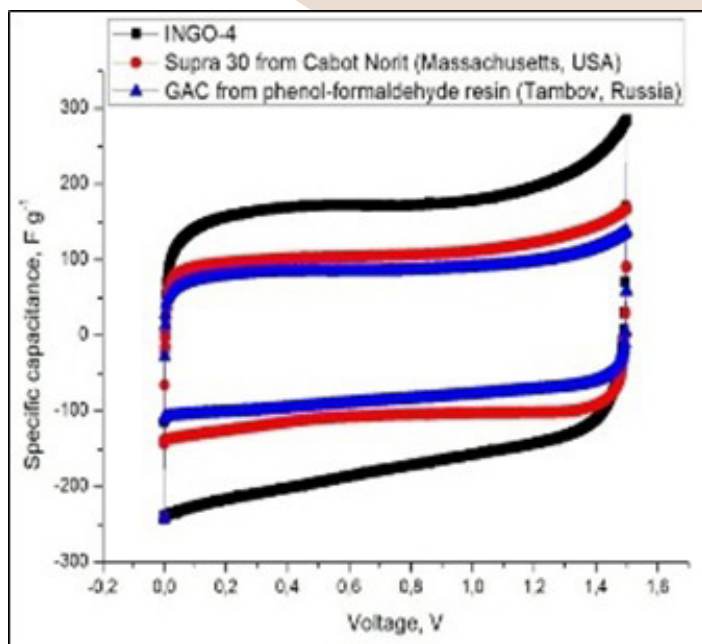


Рис. 2. Вольтамперные характеристики суперконденсаторных элементов



## РАЗРАБОТКА НУЛЬМЕРНЫХ И ОДНОМЕРНЫХ ФОТОКАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ГЕНЕРАЦИИ ВОДОРОДА

**Приоритетное направление:** Энергетика и машиностроение.

**Цель проекта:** разработка недорогих и эффективных фотокатализаторов с высокой удельной площадью поверхности для производства водорода фотокаталитическим разложением воды, смесей воды с органическими спиртами, электролитами.

**Ноу-хау:** фотокатализаторы представлены в виде 0D частиц – порошков металлов, обладающих фотокаталитическими свойствами и композитных 1D структур – углеродных микро- и нановолокон с фотокаталитическими частицами, полученные методом электроспиннинга, с их последующим легированием частицами металлов с целью улучшения их фотокаталитических свойств для увеличения содержания водорода в выделяемой в ходе фотокаталитической реакции газовой смеси.

**Актуальность и новизна:** одним из наиболее перспективных и экологически чистых методов получения водорода является фотокаталитическое разложение воды под действием солнечного света с помощью полупроводниковых материалов. Успешным развитием данной области является синтез полупроводниковых фотокатализаторов в виде нанодисперсных порошков и пленок, а также поиск методов контролируемого изменения их важнейших характеристик, в частности размеров частиц и морфологии поверхности.

Новизна основана на микро и нано-размерных полимерных волокнах с равномерно распределенными фотокаталитическими частицами вдоль волокна, что увеличивает удельную площадь поверхности фотокатализатора, напрямую влияющую на скорость прохождения реакции, улучшает электрическую проводимость катализатора ввиду кальцинации полимерных волокон с формированием частиц углерода, а также позволяет создавать более активные центры для эффективного производства водорода, исключает возможность агломерации фотокаталитических частиц приводящей к снижению их активности. Кроме того, легирующие частицы металлов способствуют улучшению прохождения окислительно-восстановительных реакций при поглощении света.

**Практическая значимость:** в мире стоит высокая индустриальная заинтересованность в развитии водородной энергетики в виду высокой эффективности и экологичности водорода как топлива, возможности его получения из возобновляемых ресурсов. Полученные в ходе проекта результаты способствуют развитию науки РК в области наноматериалов, нанотехнологии и материаловедения. Результаты могут лечь в основу создания водородных технологий в РК, как в плане получения и хранения водорода, так и его применения (фотокаталитические системы, топливные элементы).

**Ожидаемые результаты:** основным ожидаемым результатом является развитие водородной промышленности РК, в частности, в разработке методик получения экологически чистого водорода из возобновляемых ис-



точников посредством применения «зеленых» технологий - путем фотокаталитического разложения воды при использовании синтезированных 1D фотокатализаторов. При этом водород, как топливо, имеет ряд неоспоримых преимуществ перед существующими видами топлив (высокая теплота сгорания, экологически чистое сырье).

**Объект внедрения:** фотокатализаторы.

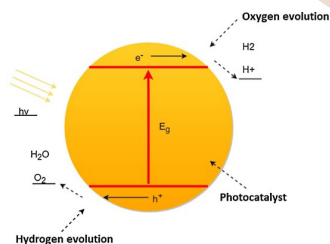
**Перспективы внедрения:** получение и хранение водорода является «топовой» темой мировых научных публикаций, однако на данный момент получение водорода фотокаталитическим методом находится на стадии лабораторных исследований.

**Потребители:** энергетический сектор и население РК.

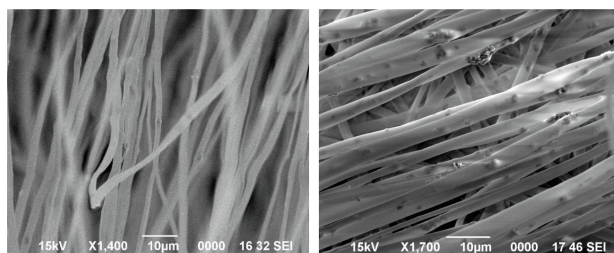
**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** преимуществом технологии является использование возобновляемого и самого распространенного на планете ресурса - воды (вода), которая за счет солнечной радиации способна разлагаться на водород и кислород. Конкурентоспособность проекта обусловлена получением наноструктурированных материалов с усиленными физико-химическими свойствами, что напрямую влияет на увеличения выхода водорода в процессе фотокаталитического разложения водных смесей.

**Сумма инвестиций:** 72,6 млн. тенге.

**Контактные данные:** [fail\\_23@bk.ru](mailto:fail_23@bk.ru), [sultanov.fail@kaznu.kz](mailto:sultanov.fail@kaznu.kz)



**Рис. 1.** Иллюстрация механизма фотокаталитического разложения воды с выделением водорода



**Рис. 2.** СЭМ снимки полученных фотокаталитических волокон на основе полиакрилонитрила и титаната стронция



## ГИБРИДНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ СВЕРХБЫСТРЫХ НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ

**Приоритетное направление:** Энергетика и машиностроение.

**Цель проекта:** разработка и исследование фундаментальных основ функционирования гибридных электродов на основе материала MXene с высокой удельной двойнослойной емкостной составляющей (конденсаторный материал) и добавленным быстрым фарадеевским превращением (интеркаляционный материал для батарей).

**Ню-хау:** оптимизированный способ создания гибридного электрода с большим содержанием (до 70%) интеркаляционной составляющей, что позволит значительно повысить плотность энергии.

**Актуальность и новизна:** новизна исследования заключается в разработке электрода для Li или Na ионных батарей на основе связующего MXene. Замена стандартного связующего, которое является «балластом» в электроде на электрохимически активный материал MXene позволит увеличить общую емкость электрода.

Исследование в данном направлении с последующим внедрением в промышленность в первую очередь откроет возможность производства казахстанских литий-ионных аккумуляторных батарей, что в свою очередь будет способствовать развитию альтернативной энергетики, в частности, компанией AstanaSolar, и в итоге приведет к росту имиджа государства с экологически развитой энергосистемой.

**Практическая значимость:** полученный оптимизированный гибридный электрод имеет потенциал для практического применения в сверхбыстрых накопителях энергии, работающих на основе водных электролитов. Благодаря прогнозируемой высокой энергии и удельной мощности гибридного электрода его можно будет легко комбинировать с некоторыми типами противозлектродов для получения гибридного устройства.

Кроме того результаты исследований должны критически повлиять на научную область технологий накопителей энергии из-за отсутствия достаточной базы информации о гибридных электродах/устройствах и должны иметь значительное научное влияние.

**Ожидаемые результаты:** ожидаемые результаты проекта заключаются в получении гибридного электрода, состоящего из интеркаляционного (Red/Ox) материала и материала с нефарадеевским типом накопления заряда, и в понимании влияния обоих отдельных механизмов и их синергии на удельную энергетическую плотность и мощность гибридного электрода (гибридного устройства).

**Объект внедрения:** гибридный электрод, состоящий из интеркаляционного материала ( $\text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3$ ,  $\text{Na}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ ) и материала с нефарадеевским типом накопления заряда (MXene).

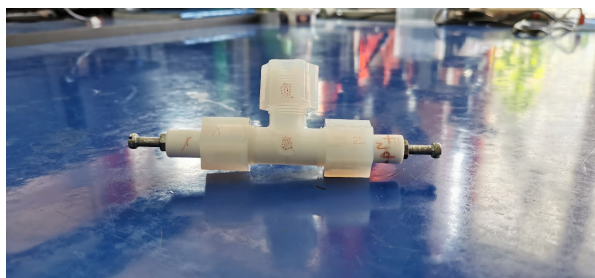
**Перспективы внедрения:** полученный гибридный электрод, может быть внедрен в производство в качестве анода для натрий-ионных батарей на основе водных электролитов при соответствующем подборе материала катода. Кроме того результаты исследований должны критически повлиять на научную область технологий накопителей энергии из-за отсутствия достаточной базы информации о гибридных электродах/устройствах и должны иметь значительное научное влияние.

**Потребители:** АО «Казатомпром», «ОхТес». «Астана Солар», любые организации, работающие в области производства батарей, особенно в области натриевых аккумуляторов на основе водных электролитов.

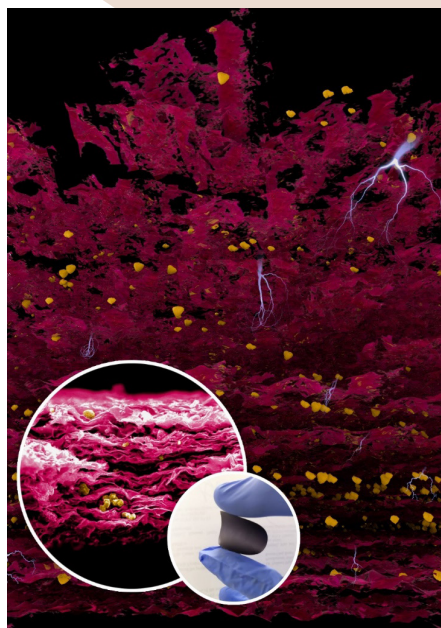
**Конкуренентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** разработанный способ создания гибридного электрода будет заключаться в применении распространенных элементов земной коры, что окажет значительное влияние на стоимость полной батареи. В сравнении с коммерческими литий-ионными аккумуляторами, в которых используются редкие и дорогостоящие литиевые соли, натрий-ионные аккумуляторы экономически будут более эффективны.

**Сумма инвестиций:** 54 млн.тенге.

**Контактные данные:** [frodo-007@mail.ru](mailto:frodo-007@mail.ru), +77072442236



**Рис. 1.** Прототип батареи для электрохимических испытаний на основе анодного материала MXene



**Рис. 2.** Концепция гибридного электрода на основе MXene



## НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ НЕФТЕПРОДУКТОВ

**Приоритетное направление:** Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции.

**Цель проекта:** разработка научных основ металлокомплексного гидроалкоксикарбонилирования  $C_4$ - $C_{10}$  олефинов нефтепереработки, используемых для синтеза практически ценных сложных эфиров карбоновых кислот – биологически активные лекарственные средства, душистые вещества, растворители и др.

**Ню-хау:** разработанный эффективный одностадийный способ получения сложных эфиров карбоновых кислот более экономичен, экологически более безвреден и по сравнению с существующими промышленными способами получения сложных эфиров обеспечивает получение целевых продуктов более высокого качества (по содержанию посторонних примесей). Себестоимость получения сложных эфиров по новому способу в 2-4 раза ниже себестоимости их получения по существующим промышленным способам.

**Актуальность и новизна:** результаты проекта могут способствовать созданию казахстанского производства душистых веществ и лекарственных препаратов на основе сложных эфиров карбоновых кислот.

**Практическая значимость:** в Казахстане полностью отсутствует производство душистых веществ, 100 % необходимого количества потребности в синтетических душистых веществах импортируется из ближнего и дальнего зарубежья. В связи с этим, исследования в области разработки экономичных и совершенных новых технологий получения душистых веществ лекарственных препаратов и полупродуктов для их синтеза являются весьма актуальными.

**Ожидаемые результаты:** новый способ получения сложных эфиров карбоновых кислот. Эффективные металлокомплексные катализаторы реакции гидроалкоксикарбонилирования  $C_4$ - $C_{10}$  олефинов. Организация производства душистых веществ на основе сложных эфиров карбоновых кислот.

**Объект внедрения:** эффективный одностадийный способ получения сложных эфиров карбоновых кислот.

**Перспективы внедрения:** по завершению проекта ожидается получение оптимальных параметров синтеза ряда сложных эфиров карбоновых кислот, которые могут быть использованы в организации производства душистых веществ.

**Потребители:** нефтехимическая, фармацевтическая и народнохозяйственная промышленность Республики Казахстан.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** инновационность и конкурентоспособность ожидаемых



результатов проекта определяется использованием металлокомплексных катализаторов с фосфорсодержащими лигандами для синтеза ценных сложных эфиров карбоновых кислот из олефинов технологических газов НПЗ. Следует отметить, что соединения фосфора является исключительно важными лигандами во многих каталитических системах на основе комплексов металлов. Разработанные авторами металлокомплексные катализаторы позволяют проводить синтез целевых соединений при мягких условиях: давление монооксида углерода не выше 20 атм, температура не выше 100 °С. Преимуществом разрабатываемого метода получения сложных эфиров карбоновых кислот из олефинов технологических газов НПЗ является относительная доступность исходных реагентов (олефины нефтепереработки, монооксид углерода, спирты), одностадийность процесса и высокая экологичность.

Разработанный способ получения сложных эфиров карбоновых кислот более экономичен, экологически безвреден и по сравнению с существующими способами получения сложных эфиров обеспечивает получение целевых продуктов более высокого качества (по содержанию посторонних примесей). Себестоимость получения сложных эфиров по новому способу в 2-4 раза ниже себестоимости их получения по существующим промышленным способам.

#### **Наличие охранных документов:**

- Инновационный патент РК №31304 «Способ получения 1-ментлизовалерата».
- Патент РК на полезную модель № 2191 «Эффективный катализатор реакции гидроэтоксикарбонилирования октена-1».

**Контактные данные:** [n.zh.kudaibergenov@gmail.com](mailto:n.zh.kudaibergenov@gmail.com)



**Рис. 1.** Автоклавная установка для реакции гидроалкоксихарбонилирование олефинов



**Рис. 2.** Выполнение экспериментов



## ПОВЫШЕНИЕ НЕФТЕОТДАЧИ ПЛАСТОВ С ПОМОЩЬЮ МИКРООРГАНИЗМОВ

**Приоритетное направление:** Рациональное использование природных ресурсов.

**Цель проекта:** увеличить нефтеотдачу пластов экологически чистыми технологиями.

**Ноу-хау:** микробиологический метод повышения нефтеотдачи пластов является многообещающей стратегией для увеличения продуктивности нефти на старых или находящихся на поздних стадиях разработки традиционным способом месторождениях Казахстана.

**Актуальность и новизна:** проблемы полноты извлечения нефти из пластов приобретают очень большую актуальность, в первую очередь, связанную с нарастающим снижением добычи нефти при долговременной эксплуатации действующих месторождений и с уменьшением темпов ввода в разработку новых крупных месторождений. Как известно, Казахстан в настоящее время переживает период поздней стадии разработки. Добываемая на этих месторождениях продукция достигла высокого уровня обводненности (80-90 %), а объемы невыработанных запасов нефти, остающихся в недрах, составляют до 60-70 %.

Микробиологический метод повышения нефтеотдачи пластов является многообещающей стратегией для увеличения продуктивности нефти на старых или находящихся на поздних стадиях разработки традиционным способом месторождениях.

**Практическая значимость:** разработка данной технологии позволит значительно увеличить нефтеотдачу уже разрабатываемых пластов, на которых традиционными методами извлечь значительные остаточные запасы нефти уже невозможно

**Ожидаемые результаты:** повышение нефтеотдачи пластов в полевых условиях методом стимуляции аборигенных микроорганизмов.

**Объект внедрения:** микроорганизмы, повышающие нефтеотдачу пластов

**Потребители:** нефтедобывающие компании, предприятия по производству нефтепродуктов.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:**

- повышение производительности нефтяных месторождений;
- увеличение суммарной добычи нефти и срока эффективной эксплуатации скважин и месторождений;
- себестоимость технологии дешевле, по сравнению с другими методами повышения нефтеотдачи;
- уменьшение времени простоя оборудования;
- низкая энергопотребляемость для технологии;

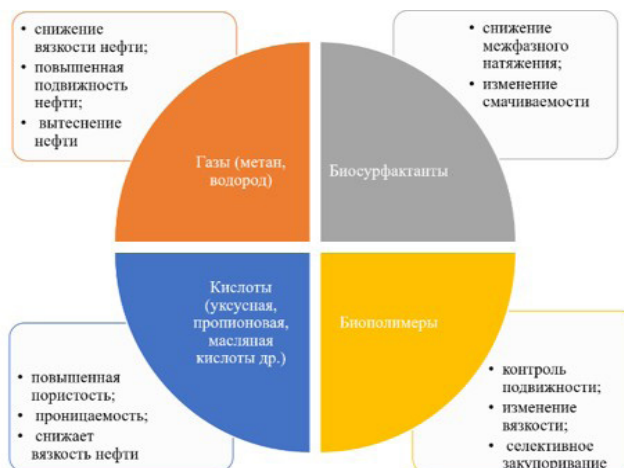
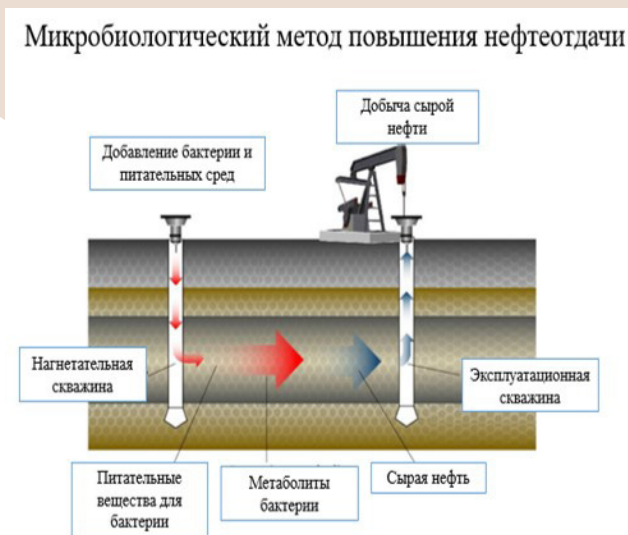
– увеличение вязкости пластовой воды за счет повышения концентрации биомассы и продуктов метаболизма микроорганизмов, таких как растворимые биополимеры, что снижает подвижность пластовой воды в пластовой породах;

– технология является экологически чистым, поскольку микробные продукты биоразлагаемы.

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** Договор о сотрудничестве с ТОО «КазМунайГаз Инжиниринг».

**Сумма инвестиций:** 75 млн.тенге.

**Контактные данные:** тел. 87025508591. [aliya.yernazarova@gmail.com](mailto:aliya.yernazarova@gmail.com)





## ТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ, ОБЛАДАЮЩИХ РОСТСТИМУЛИРУЮЩЕЙ И ФУНГИЦИДНОЙ АКТИВНОСТЯМИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ АГРОКУЛЬТУР

**Приоритетное направление:** Наука о жизни.

**Цель проекта:** разработка технологии использования микроорганизмов - продуцентов биологически активных веществ, защищающих растения от воздействия фитопатогенов и повышающих урожайность агрокультур.

**Ноу-хау:** разработанные технологии будут отличаться комплексностью действия: повышать продуктивность растений, подавлять развитие фитопатогенов, улучшать минеральное питание растений, способствовать повышению плодородия почв.

**Актуальность и новизна:** в последнее время утвердилось мнение о перспективности применения в агроботехнологии не одновидовых популяций микроорганизмов, а их ассоциаций или консорциумов. В почве будут созданы многокомпонентных систем, воспроизводящих оптимальные природные агрофитоценозы и обеспечивающие высокую устойчивость земледелия

**Практическая значимость:** впервые будут предложены новые технологии использования отечественных штаммов с агрономически-полезными свойствами, адаптированные к корневым выделениям сельскохозяйственных растений Казахстана, неприхотливые к местным условиям существования.

**Ожидаемые результаты:** результаты научных исследований, проведенные в рамках проекта, будут опубликованы в высоко цитируемых научных журналах издательства Elsevier, таких как: Microbiological research, Biological control, Applied soil ecology, Soil biology and biochemistry.

**Объект внедрения:** технология использования новых штаммов микроорганизмов, выделенных из почвенных образцов Алматинской области, в практике растениеводства, экологического земледелия, биоконтроля над развитием болезней.

**Перспективы внедрения:** особую ценность представляет перспектива создания микробных биопрепаратов, разнообразие и спектр действия которых должны активно пополняться и расширяться при резком снижении токсичности и отрицательного влияния на человека, растения и окружающую среду. При создании микробных препаратов комплексного действия большее внимание должно быть уделено разработке технологии их производства и применения. В связи с этим очевидна перспектива организации региональных малотоннажных производств.

Технологии, использующие многофункциональные микроорганизмы могут найти применение в различных отраслях народного хозяйства: в производстве сельскохозяйственной продукции; в восстановлении плодородия земель и в прекращении отравления природы от химических удобрений и



пестицидов; в производстве ферментированных удобрений, кормов и биодобавок к кормам; при переработке органических отходов; при очистке сточных вод и для решения других вопросов.

**Потребители:** различные фермерские хозяйства, специализирующиеся по выращиванию агрокультур, фитосанитарные и экологические службы.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** использование природных немодифицированных микроорганизмов, которые могут быть антагонистами фитопатогенных грибов и бактерий, а также микроорганизмами, ассоциированными с растениями и оказывающими положительное влияние на их рост и повышение устойчивости за счет синтеза различных метаболитов

**Сумма инвестиций:** 60 млн.тенге.

**Контактные данные:** 8-727-377-33-28,

[Togzhan.Mukasheva@kaznu.kz](mailto:Togzhan.Mukasheva@kaznu.kz). [Lyudmila.Ignatova@kaznu.kz](mailto:Lyudmila.Ignatova@kaznu.kz)



Рис. 1 - Ростстимулирующая активность микроорганизмов



Рис. 2 – Полевые эксперименты (до обработки биопрепаратом)



Рис. 3 – Полевые эксперименты (после обработки биопрепаратом)



## **ПРОИЗВОДСТВО АДСОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА ОСНОВЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ**

**Приоритетное направление:** Пищевая промышленность, растительные масла, масложировая продукция на их основе.

**Цель проекта:** производство отбельных глин для очистки растительных масел из отечественного сырья, импортзамещение.

**Ноу-хау:** наличие местного сырья, использование реагентов, производимых в стране и несложность технологической схемы производства позволят производить качественные отбельные глины с более низкой стоимостью, по сравнению с зарубежными образцами.

**Актуальность и новизна:** в связи с большим спросом на растительные масла, как внутри страны, так и за рубежом, правительство взяло курс на увеличение их производства. В настоящее время отечественные предприятия работают лишь на 50-60% своих мощностей, что связано с закупкой масличных семян соседями - Китаем и Узбекистаном. В условиях жесткой конкуренции возникает острая необходимость в совершенствовании технологии и использовании местного сырья и материалов для уменьшения себестоимости продукции. Тем более, что в настоящее время все добавки, адсорбенты и катализаторы, требуемые для переработки и производства масложировой продукции полностью импортируются.

**Практическая значимость:** заключается в создании отечественного производства адсорбентов, востребованных в производстве пищевых растительных масел и масложировой продукции на их основе. Общая потребность в стране составляет около 3 000 тонн в год, а с учетом потребностей ближайших ЦА соседей – около 5 000 т/год.

**Объект внедрения:** технология получения адсорбентов (отбельных глин) для очистки растительных масел.

**Перспективы внедрения:** сокращение импортных закупок и продвижение продукции на внешний рынок.

**Потребители:** более 200 отечественных производителей растительных масел.

**Ожидаемые результаты:** на первом этапе считаем целесообразным определить объем производства отбельной глины в 500-1000 т/год. На этом этапе следует учитывать возможность внесения изменений или дополнений к предложенной технологии производства по результатам опытно-промышленных испытаний отбельных глин в процессе очистки различных растительных масел в стране и за рубежом, а также проведение рекламной компании и формирование реального портфеля заказов. На втором этапе можно выходить на реальные объемы производства.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** укрупненные лабораторные испытания показали, что разработанные авторами отбельные глины при меньшей стоимости не уступают лучшим зарубежным образцам.

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** с 2014 года действует меморандум о сотрудничестве с компанией «Масло-Дел».

**Сумма инвестиций:** 430 млн.тенге.

**Контактные данные:** +7-701-934-13-79, aueyzov\_ali@mail.ru





## ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНОГО ПРОИЗВОДСТВА НИЗКОПРОЦЕНТНЫХ ПЛАТИНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРИРОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ

**Приоритетное направление:** Пищевая промышленность, растительные масла, масложировая продукция на их основе.

**Цель проекта:** производство низкопроцентных (0,2% Pt) платиновых катализаторов гидрирования растительных масел для получения твердой масложировой продукции, импортзамещение.

**Ноу-хау:** производства платиновых катализаторов гидрирования растительных масел в мире не существует из-за высокой стоимости Pt. В результате проведенных исследований создан низкопроцентный платиновый катализатор, обладающий высокой селективностью и активностью, и с возможностью повторного (2-3 раза) использования, что делает его по стоимости не дороже никелевого катализатора.

**Актуальность и новизна:** процесс гидрирования растительных масел является очень важным и актуальным в производстве высококачественных пищевых жиров. Этот процесс является основой производства пищевых маргаринов. Негидрированные жиры быстро портятся, происходит окисление из-за двойных связей, они прогорают и у них появляется неприятный запах и вкус. Использование гидрирования замедляет эти процессы и таким образом позволяет дешевые масла превратить в ценные твердые жиры.

Как показывают метаболические и эпидемиологические исследования, транс-изомеры жирных кислот нашим организмом не усваиваются. Накопление их в организме влияет на соотношение липопротеинов низкой и высокой плотности и тем самым способствует повышению общего количества холестерина в крови, снижению иммунитета, а также разрушает стабильную ферментативную и мембранную работу клеток. Это приводит к возникновению диабета и сердечно-сосудистых заболеваний.

В соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза 024/2011, с 01.01.2018 года введена норма содержания транс-изомеров в масложировой продукции не более 2,0%. В связи с этим разработана и производится эффективных и селективных катализаторов гидрирования растительных масел, обеспечивающих низкое содержание транс-изомеров в масложировой продукции является весьма актуальной.

**Практическая значимость:** применение предлагаемого катализатора позволит получать масложировую продукцию, соответствующую международным стандартам (с содержанием не менее 2,0% транс-изомеров, не более 30-33% насыщенных жирных кислот, и без добавления пальмового масла. Потребление такой продукции будет способствовать уменьшению риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), атеросклероза и диабета.

**Ожидаемые результаты:** организация выше приведенного производства отбельных глин позволит на ее базе создать опытное производство



низкопроцентных платиновых катализаторов гидрирования растительных масел. Активированные бентонит и диатомит могут быть при этом использованы в качестве носителя для катализатора. Лабораторные и пилотные испытания катализатора показали его высокую селективность и активность. Потребность в катализаторе на внутреннем рынке составляет пока 20 тонн в год, с учетом потребностей ЦА региона составит порядка 50 тонн/год.

**Объект внедрения:** технология получения низкопроцентных платиновых катализаторов гидрирования растительных масел.

**Потребители:** производители твердой масложировой продукции (компании «Масло-Дел», «Эфко-Алматы», компания Карагандинский маргариновый завод).

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** лабораторные и пилотные испытания показали, что разработанные катализаторы позволяют получать масложировую продукцию соответствующую самым строгим международным стандартам.

**Охранные документы:**

– Патент РК на изобретение № 30102 «Катализатор для гидрирования растительных масел»;

– Патент РК на изобретение № 32608 «Способ гидрирования растительных масел»;

– Патент РК на полезную модель № 4919 «Способ гидрирования растительных масел»;

– Патент РК на полезную модель № 4930 «Катализатор для гидрирования растительных масел».

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** Меморандум о сотрудничестве с компанией «Масло-Дел» с 2014 года.

**Сумма инвестиций:** 250 млн.тенге.

**Контактные данные:** +7-701-934-13-79, aueyzov\_ali@mail.ru







## КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ ТАБАЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ЦЕЛЬЮ ПОЛУЧЕНИЯ РР – ВИТАМИНА, БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ГУМУСА И ПОЛНОЦЕННОГО БЕЛКА

**Приоритетное направление:** Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции.

**Цель проекта:** разработка промышленной технологии выделения высокоактивного комплекса БАВ из растительного сырья.

**Ноу-хау:** разработка процесса с использованием установки, работающей на высоких потоках экстрагента, что позволяет добиться высокой скорости и селективности процесса. Кроме того, разработанные средства будут объединять в себе как инсектицидный эффект за счёт никотина, так и ростостимулирующий за счёт никотиновой кислоты.

**Актуальность и новизна:** в Казахстане регуляторы роста растений (PPP) не производятся, весь потребляемый объем составляют импортные препараты. Казахстан импортирует PPP из 14 стран мира (РФ, Германия, Корея, США, Индия и др.).

Никотин, полученный из натурального сырья востребован, в производстве альтернативных способов потребления табака, таких как e-cigarette; также никотин потенциально может быть использован в медицине в качестве анестетика и в терапии болезни Альцгеймера, в качестве инсектицида для защиты растений.

**Практическая значимость:** ожидается создание новых экологически безопасных агропрепаратов, не уступающих по потребительским свойствам зарубежным аналогам. Также работа со столь инновационной технологией значительно повысит компетенции инженерных и научных кадров, занятых в проекте. Предлагаемый проект помимо химии затрагивает такие области, как машиностроение (непосредственно работа и при необходимости модификация сверхкритического оборудования под специфические нужды проекта), биотехнология и защита растений (испытание эффективности полученного комплекса БАВ и определение его оптимальной дозировки для обработки растительных культур).

**Объект внедрения:** инсектициды с высоким содержанием никотина и никотиновая кислота.

**Перспективы внедрения:** использование табака в качестве источника никотина в интересах как медицины, так и сельского хозяйства поможет сохранить устойчивый спрос на продукцию данных хозяйств. Кроме того, полученные комплексы БАВ могут стать ценным экспортным сырьём, как для производства e-cigarette, также в качестве эффективного природного инсектицида и основы для производства лекарственных средств.

Развитие отечественной агрохимии позволит не только решить задачу импортозамещения и продовольственной безопасности, но и заработать на ее экспорте. В докладе «Евразийского экономического союза» отмечено, что доля импортных пестицидов в Казахстане составляет в среднем около 88 %.

**Потребители:** производители сельскохозяйственной продукции.

**Ожидаемые результаты:** в результате выполнения проекта будут:

- определены перспективные сырьевые ресурсы;
- налажен запуск имеющегося, приобретение и инсталляция нового лабораторного оборудования;
- отработаны и адаптированы аналитические методы контроля содержания веществ в исходном сырье и препаратах, получаемых путём синтеза;
- проведены физико-химические исследования полученных препаратов;
- разработаны технологии выделения комплексов БАВ из растений;
- проведены испытания растительных препаратов в лабораторных условиях;
- получены акты полевых испытаний препаратов и лабораторно-технологический регламент разработанных средств;
- отработаны и адаптированы аналитические методы контроля качества сырья для СКФ экстракции.

Важнейшим социально-экономическим показателем будет разработка в Казахстане экологически безопасных высокоэффективных фитопрепаратов, гербицидов, витаминных комплексов для сельского хозяйства, новых энергосберегающих суб- и сверхкритических технологий для переработки вторичных сырьевых ресурсов сельскохозяйственного производства, обеспечивающих минимальные выбросы парниковых газов и восстановление деградированных почв, отвечающих требованиям «зеленой» экономики.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:**

- доступное сырьё;
- безопасность продукции в экологическом плане (инсектицид добывается из растительного сырья и в дальнейшем окисляется из никотина до никотиновой кислоты);
- организация инженерного центра по разработке установок для промышленной экстракции;
- полноценное техническое обслуживание и модернизация произведённых установок.

**Наличие охранных документов:** Патент на полезную модель № 4165 «Способ извлечения никотина из табака и отходов табачного производства».

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** ТОО «AIM LAB».

**Сумма инвестиций:** 90 млн.тенге (при разработке технологии), 300 млн. тенге (при коммерциализации).

**Контактные данные:** [erbol.ih@gmail.com](mailto:erbol.ih@gmail.com), +77775166526



Рис.1 - Установка для сверхкритической флюидной экстракции Thar 1000



## ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНОГО МАЛОТОННАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

**Приоритетное направление:** Геология, добыча и переработка минерального и углеводородного сырья, новые материалы, технология, безопасные изделия и конструкции.

**Цель проекта:** организация опытного малотоннажного производства лекарственных препаратов «Нововалидол», «Этиловый эфир  $\alpha$ -бромизовалериановой кислоты», «Корвалол-К», «Салициловая кислота», «Аспирин» и «п-Аминосалициловая кислота»

**Ноу-хау:** предлагаемая новая технология получения Этиловый эфир  $\alpha$ -бромизовалериановой кислоты (ЭЭБИК) (и на основе последнего Корвалола-К) основана на разработанном авторами проекта новом эффективном способе получения ЭЭБИК из изобутилена, монооксида углерода, этанола и брома. Качество целевого продукта, полученного по новой технологии, выше (содержит меньше посторонних примесей), а себестоимость производства в 2-3 раза ниже себестоимости производства по существующему промышленному четырехстадийному способу получения ЭЭБИК.

Второе направление проекта - новая технология получения гидроксисамоароматических кислот в Казахстане развивается только авторами проекта. Новизной предлагаемых исследований является разработка «безфенолятных» способов получения гидроксисамоароматических кислот и их производных, исключающих стадию приготовления промежуточных фенолятов металлов.

### **Актуальность и новизна:**

Нововалидол – спазмолитическое (сосудорасширяющее) лекарственное средство, аналог широкоприменяемого препарата «Валидол», оказывает успокаивающее влияние на центральную нервную систему, обладает также умеренным рефлекторным сосудорасширяющим действием; применяют при легких приступах стенокардии, неврозах, истерии.

Этиловый эфир  $\alpha$ -бромизовалериановой кислоты – обладает седативным и спазмолитическим свойствами, в больших дозах оказывает легкое снотворное действие, является составной частью лекарственного средства корвалол-К; может применяться для приготовления других лекарственных средств.

Корвалол-К (по составу и действию аналогичен препаратам корвалол и валокордин) является успокаивающим и спазмолитическим лекарственным средством. Применяют при неврозах и повышенной раздражительности, при не резко выраженных спазмах коронарных сосудов, тахикардии, бессоннице, в ранних стадиях гипертонической болезни, при спазмах кишечника.

Салициловая кислота и Аспирин обладают антисептическими свойствами и применяются в качестве компонента наружных лекарственных средств антисептического и противогрибкового действия в мазях, пастах, спиртовых растворах.

п-Аминосалициловая кислота (ПАСК) обладает бактериостатической активностью в отношении микобактерии туберкулеза и относится к основным противотуберкулезным препаратам.

**Практическая значимость:** реализация проекта позволит внести вклад в решение острой проблемы становления фармацевтической индустрии в РК. В настоящее время Казахстан из-за слабого развития фарминдустрии вынужден импортировать до 95% лекарственных средств.

### **Ожидаемые результаты:**

– технологии малотоннажного мини-производства препаратов;  
– техническая документация малотоннажных мини-установок производства препаратов;

– действующие малотоннажные мини-установки производства препаратов;  
– обновленные и утвержденные МЗ РК нормативно-технические документации.

**Объект внедрения:** лекарственные средства «Нововалидол», «Этиловый эфир  $\alpha$ -бромизовалериановой кислоты», «Корвалол-К», «Салициловая кислота», «Аспирин» и «п-Аминосалициловая кислота».

**Перспективы внедрения:** производимые лекарственные средства находят широкое потребление у населения.

**Потребители:** Казахстан и все страны ближнего зарубежья.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:**

– препараты имеют более высокие качественные показатели по сравнению с их аналогами, полученных по традиционным технологиям.

– себестоимость производства препаратов по новым технологиям в 2-4 раза ниже себестоимости производства их аналогов по существующим в настоящее время технологиям.

– высокие качественные показатели и низкая себестоимость препаратов делают их высококонкурентными в плане экспорта.

### **Наличие охранных документов:**

– Инновационный патент РК №25471. «Способ получения этилового эфира;

– Инновационный патент РК №29961. «Способ получения 4-метил-2-гидроксибензойной кислоты»;

– Инновационный патент РК №29962. «Способ получения 5-метил-2-гидроксибензойной кислоты»;

– Инновационный патент РК №31304. «Способ получения 1-ментилизовалерата»;

– Патент РК на полезную модель №1624. «Способ получения 5-хлор-2-гидроксибензойной кислоты»;

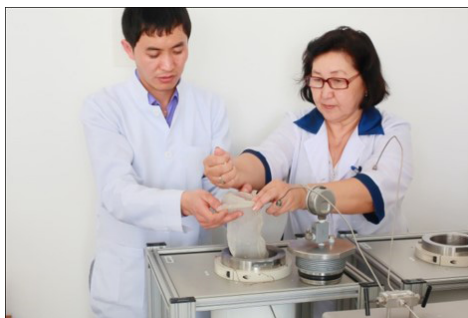
– Патент РК на полезную модель № 2190. «Способ получения 2-гидроксибензойной кислоты и ее метил- и хлорзамещенных производных»;

– Патент РК на полезную модель № 2191. «Эффективный катализатор реакции гидроэтоксикарбонилирования октена-1».

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** Соглашение о сотрудничестве с фармацевтической компанией ТОО «Султан».

**Сумма инвестиций:** 300 млн. тенге.

**Контактные данные:** [kairshan@yandex.ru](mailto:kairshan@yandex.ru), тел: +7-701-363-33-30





## **ПРОМЫШЛЕННЫЙ ВЫПУСК ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАСТОЙКИ «ЛИМОНИДИН» РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

**Приоритетное направление:** Развитие фармацевтической отрасли РК.

**Цель проекта:** промышленный выпуск высокоэффективного отечественного лекарственного средства в виде настойки «Лимонидин» противовоспалительного и антимикробного действия

**Ноу-хау:** уникальный, экологически чистый, биологически безопасный препарат растительного происхождения с высоким терапевтическим эффектом, получаемый на основе промышленно значимого дикорастущего растительного сырья Казахстана. Настойка «Лимонидин» не вызывает аллергических и кумулятивных реакций в организме и улучшает его иммунный статус.

**Актуальность и новизна:** уровень собственных лекарственных средств, рекомендованный ВОЗ для обеспечения стратегической безопасности каждого государства, должен быть не ниже 20 %, в Казахстане эта цифра колеблется от 7 до 10 %. Производство новых оригинальных отечественных лекарственных средств на базе отечественного лекарственного растительного сырья является чрезвычайно актуальной задачей.

**Практическая значимость:**

– использование для производства настойки «Лимонидин» отечественного самовозобновляемого, промышленно значимого дикорастущего лекарственного сырья;

– перспективна в качестве монотерапии при «катаральных» формах поражения желудочно-кишечного тракта (ЖКТ);

– эффективна при лечении диареи и стоматологических заболеваний;

– применение для длительной терапии из-за отсутствия побочных эффектов.

**Ожидаемые результаты:** настойка «Лимонидин» зарегистрирована МЗ РК в 2007 году (рекомендована для применения в медицине и к промышленному выпуску на основании проведенных в полном объеме клинических испытаний для лечения заболеваний желудочно-кишечного тракта (эзофагит, гастрит, дуоденит) и введена в Государственный реестр лекарственных средств Казахстана.

В 2011 году в НИИ кардиологии и внутренних болезней МЗ РК было проведено послерегистрационное испытание настойки «Лимонидин» и показана ее эффективность для лечения больных с антибиотик-ассоциированной диареей, вызванной проведением эрадикационной терапии по поводу *Helicobacter pylori*-ассоциированных заболеваний желудка и 12-ти перстной кишки. Перерегистрация в РК (АНД РК 42-2058-11 «Настойка «Лимонидин», РК-ЛС-5 №010141).

**Объект внедрения:** настойка «Лимонидин» растительного происхождения.



**Перспективы внедрения:** впервые в Казахстане в промышленных условиях будет получена оригинальная высокоэффективная импортозамещающая отечественная настойка «Лимонидин», которая, как показал полный комплекс ее клинических испытаний, может быть использована в качестве доступного для населения Казахстана противовоспалительного и антимикробного лекарственного средства для лечения ряда заболеваний желудочно-кишечного тракта. Это – иммуномодулирующее, цитопротекторное и противодиарейное средство, не вызывающее аллергии и кумулятивных реакций в организме.

**Потребители:** население Республики Казахстан.

**Конкурентоспособность (преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** Потребности по РК в новых, экологически чистых, импортозамещающих отечественных настойках противовоспалительного и антимикробного действия растительного происхождения велики в связи с их острой дефицитностью из-за их отсутствия на фармацевтическом рынке Казахстана. Настойку «Лимонидин» получают по рационально отработанной, экономически и экологически обоснованной технологической схеме из растений, содержащих уникальный набор биологически активных веществ – полифенолов, полисахаридов и ненасыщенных высших карбоновых кислот, являющихся самыми эффективными природными антиоксидантами, весь набор аминокислот, в том числе всех незаменимых, широкий спектр витаминов и важнейших микроэлементов.

**Наличие охранных документов:**

– Предпатент РК, № 17339 «Способ получения настойки из корней кермека Гмелина».

– Предпатент РК, № 19031 «Настойка из корней кермека Гмелина, обладающая противовоспалительной активностью».

**Сумма инвестиций:** 50 млн.тенге.

**Контактные данные:** моб. тел.: +77052240845, e-mail: zhusupova@gmail.com





## **ВЫПУСК ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ МОЮЩИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19**

**Приоритетное направление:** Наука о жизни и здоровье.

**Цель проекта:** выпуск дезинфицирующих моющих средств для предотвращения распространения коронавирусной инфекции COVID-19.

**Ноу-хау:** проект предусматривает организацию производства дезинфицирующих средств на основе гипохлорита натрия. В технологической установке для производства гипохлорита натрия будут использованы высокоустойчивые окисно-рутениевые титановые аноды, экономичная технология получения которых прошла апробацию в течение нескольких лет на водоочистных сооружениях Алматыгорводоканала.

**Актуальность и новизна:** сегодня, в связи с пандемией COVID-19, остро стоит проблема организации высокого уровня дезинфекции универсальными веществами клинично-диагностических лабораторий, жилых помещений, лечебных организаций, процедурных кабинетов и других общественных и жилых мест. Сейчас существует много различных дезинфицирующих средств, однако в большинстве случаев они многокомпонентные. В связи с этим особенно актуально простое производство дезинфицирующих средств, основанное на местном сырье.

Одним из самых универсальных, доступных, экономически выгодных веществ является гипохлорит натрия ( $\text{NaOCl}$ ), представляющий собой раствор, полученный в результате взаимодействия хлора с раствором гидроксида натрия, обладает бактерицидным и спороцидным действием. Для увеличения смачивания подлежащих дезинфекции поверхностей, уменьшения токсичных, гипераллергенных и раздражающих свойств гипохлорита натрия при его применении, предлагается добавление ПАВ, обладающих высокой антимикробной активностью, в частности катионных ПАВ, из которых широкое применение имеют четвертично-аммониевые соединения (ЧАС), представляющие собой молекулярные органические соединения пентавалентного азота.

Новизна и уникальность проекта заключается в производстве продукции отечественного производства, которая будет одновременно дезинфицировать и чистить поверхность и не требует дополнительного мытья поверхности после обработки.

В случае сырьевых затруднений при производстве окисно-рутениевых титановых анодов можно использовать электрод, разработанный командой на основе вторичного углерод-минерального сырья – шунгитовой породы Восточного Казахстана, представляющей собой отходы, образующиеся после переработки полиметаллических руд, а также отходы производств – абрикосовые косточки и скорлупа грецких орехов, появляющихся в больших количествах при производстве кураги, соков, зерен в Южных районах Казахстана и в соседних странах Центрально-Азиатского региона. В этом случае электрод будет очень дешевым и несмотря на частую замену, его использование будет экономически обоснованно.

**Практическая значимость:** реализация проекта позволит развивать отечественное производство дезинфицирующих моющих средств и внести свой вклад в борьбу с нераспространением коронавирусной инфекции.

### **Ожидаемые результаты:**

- организация собственного производства дезинфицирующих средств;
- конструирование и создание электролизера оригинальной конструкции;
- получение сертификатов соответствия на выпускаемую продукцию;
- выход на производственную мощность 100 л дез.средства в 1 рабочую смену;
- маркетинг и увеличение ассортимента выпускаемой продукции, а также объемов производства.

**Объект внедрения:** средство дезинфекции поверхностей (2% NaOCl); спрей для дезинфекции (0,5% NaOCl); средство для дезинфекции рук (0,05% NaOCl).

**Перспективы внедрения:** разработанные дезинфицирующие моющие средства позволят оказать значительное влияние в предотвращении распространения вирусных заболеваний путем обработки различных поверхностей.

**Потребители:** ЖКХ, медицинские учреждения, общественные организации.

**Конкуренетоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** проект обладает высоким коммерческим потенциалом ввиду высокой потребности дезинфицирующих средств в период пандемии COVID-19. Преимущество заключается в использовании собственных запатентованных разработок, а именно в применении высокоустойчивых окисно-рутениевых титановых анодов, которые дешевле своих аналогов на 15-20%, что существенно снижает себестоимость производства гипохлорита натрия.

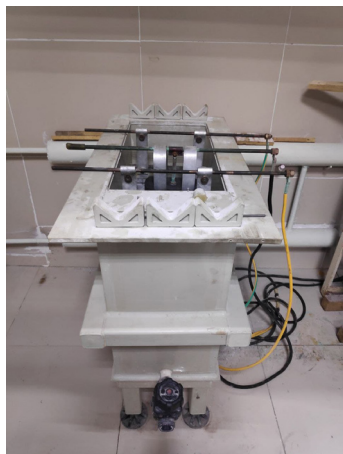
### **Наличие охранных документов:**

- Патент РК №29953 «Способ получения электрода».
- Патент РК №31781 «Способ предварительной подготовки поверхности титановых пластин при регенерации анодов ОРТА».

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** После получения Сертификатов соответствия на выпускаемую продукцию, будут проведены переговоры с производством и бизнесом.

**Сумма инвестиций:** 73 460 USD (20 000 USD – ICESCO, 53 460 USD – Al-Farabi KazNU).

**Контактные данные:** +7-727-292-00-08, [nauryzbaev@cfhma.kz](mailto:nauryzbaev@cfhma.kz),  
+7-727-292-86-49, [rustamtokpaev@mail.ru](mailto:rustamtokpaev@mail.ru)





## СОЗДАНИЕ МАСШТАБИРУЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ BIG DATA

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.

**Цель проекта:** разработка микросервисной архитектуры на базе Asp.Net Core и Angular Technologies, информационной системы цифровизации деятельности предприятия с использованием технологий обработки больших данных (NoSQL, MongoDB, ApacheSpark).

**Ноу-хау:** масштабируемая отказоустойчивая информационная система цифровизации предприятия с обработкой Big Data.

**Актуальность и новизна:** в разрабатываемой масштабируемой и отказоустойчивой системе цифровизации предприятия, открытость микросервисной архитектуры, масштабируемость, высокий уровень независимости функциональных подсистем комплекса, сопровождение, практическое освоение и применение открывают принципиально новые возможности распределенного функционирования для предприятий РК.

**Практическая значимость:** предлагаемая в данном проекте масштабируемая отказоустойчивая информационная система предназначена для цифровизации деятельности предприятий представляет собой комплекс новых программ, направленных на автоматизацию и управление различных видов деятельности предприятий, базирующихся на процессном подходе, что позволяет системно развивать каждое направление деятельности организовывать работы по сопровождению программных разработок работниками информационных подразделений данного предприятия.

**Объект внедрения:** масштабируемая отказоустойчивая информационная система цифровизации предприятия с контролем и оптимизацией прохождения документов при обеспечении безопасности и защиты информации.

**Перспективы внедрения:** предлагаемый проект внесет значительный вклад в обеспечение масштабируемости и отказоустойчивости деятельности учреждений и предприятий РК. Кроме того, международное сотрудничество, участие в выполнении проекта ведущих зарубежных ученых из Великобритании, создание масштабируемой отказоустойчивой информационной среды с цифровизацией деятельности предприятия позволит развивать международные научные связи с соблюдением всех условий безопасности и конфиденциальности информации.

**Потребители:** учреждения и предприятия РК для цифровизации деятельности в режиме онлайн и оффлайн, научно-образовательная среда, подготовка выпускников к будущей производственной деятельности в современных условиях.

### Ожидаемые результаты:

- разработка архитектуры и эффективных алгоритмов с обеспечением масштабируемости и отказоустойчивости;
- анализ обработки больших данных административной деятельности с применением NoSQL, MongoDB;
- разработка подсистемы административной кадровой работы предприятия согласно архитектуре системы;
- разработка методов и алгоритмов для обеспечения защиты от DDOS атак;
- обеспечение защиты и безопасной передачи данных, алгоритмов отказоустойчивости;
- проверка создания маршрутов и их оптимизация;
- обработка и хранение больших данных в системе с ApacheSpark и MongoDB.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** создание эффективной системы цифровизации предприятия с применением новых информационных технологий Asp.Net Core и Angular Technologies, технологии обработки Big Data (NoSQL, MongoDB, ApacheSpark).

**Сумма инвестиций:** 70 млн. тенге.

**Контактные данные:** [gulnardtsa@gmail.com](mailto:gulnardtsa@gmail.com), [serikdzoldasbaev@gmail.com](mailto:serikdzoldasbaev@gmail.com)

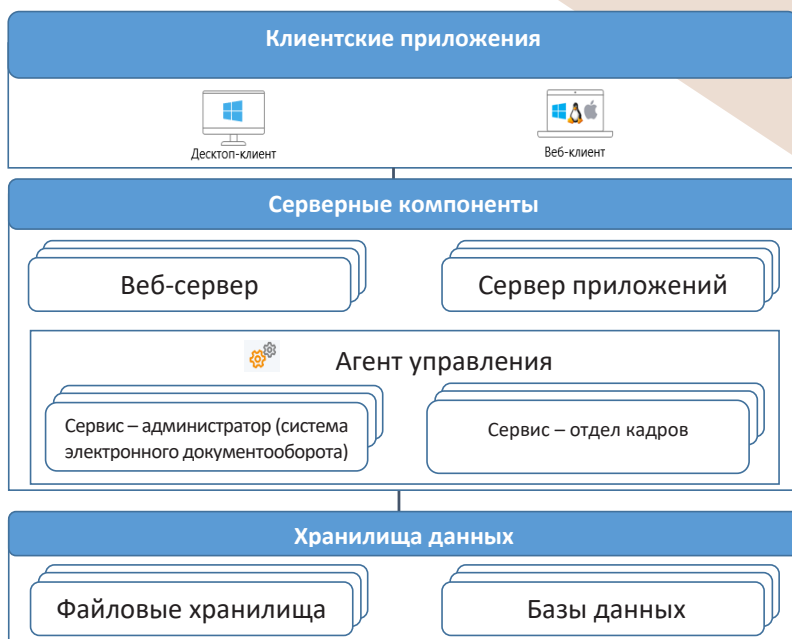


Рис. 1 – Архитектура информационной системы предприятия





## МЕХАНИЗМЫ ИММУНОПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ COVID-19

**Приоритетное направление:** SARS CoV-2 (COVID-19) и другие потенциально пандемические возбудители инфекций.

**Цель проекта:** обоснование персонализированного подхода к тактике ведения пациента с COVID19 на основе изучения различий в суб/популяционном составе и функциональном состоянии лимфоцитов в зависимости от тяжести клинического течения.

**Ноу-хау:** углубленное изучение функционального состояния иммунной системы, реакции эффекторных и регуляторных клеток в динамике инфекционного процесса. Исследование цитокинового профиля клеток, задействованных в иммунном ответе (другими словами – их функционального состояния), позволит выявить предикторы неблагоприятных сценариев развития заболевания и найти пути лечения и/или профилактики.

**Актуальность и новизна:** накопленные к настоящему времени данные о иммунопатогенезе COVID - 19 показывают, что течение и исходы заболевания зависят от состоятельности Т-клеточного ответа на SARS Cov-2. Сбой в работе интерфероновой системы и киллерных популяций (Т-киллеров и натуральных киллеров) на этапе инициации иммунного ответа определяет, пойдет ли инфекционный процесс по пути самоограничения и саморазрешения или по пути неконтролируемого системного воспаления с повреждением собственных тканей (вплоть до летального исхода), сопровождающегося истощением клонов эффекторных лимфоцитов с формированием (в случае выздоровления) длительной лимфопении и выраженного вторичного иммунодефицитного состояния.

**Практическая значимость:** при любой инфекции исследование лимитированной саморазрешившейся инфекции дает понимание иммунопатогенеза и путей эффективного лечения.

**Ожидаемые результаты:** благодаря изучению CD-профиля лимфоцитов периферической крови больных COVID - 19 в динамике инфекционного процесса при легком, среднетяжелом, тяжелом и крайнетяжелом течении (при развитии ОРДС), их функционального профиля, а именно различия в экспрессии активационных маркеров и внутриклеточных цитокинов в лимфоцитах в динамике инфекционного процесса при разных вариантах течения и исходов, сравнения амплитуды цитотоксической активности киллеров по содержанию перфорина в различных киллерных субпопуляциях в контексте клинических проявлений будут:

- описаны клинико-иммунологические особенности течения COVID - 19 у людей;
- описаны варианты развития иммунопатологических событий, определяющих характер течения и исходов COVID - 19 у людей.

**Объект внедрения:** практическое здравоохранение.

**Перспективы внедрения:** изучение внутриклеточного содержания цитокинов и функционального состояния обеспечивают в конечном итоге элиминацию вируса и выздоровление как при легком или среднетяжелом, так и при тяжелом и крайне тяжелом течении COVID - 19.

**Потребители:** пациенты, врачи.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** прогностические иммунологические критерии быстрого прогрессирования поражения органов и систем при COVID - 19 для выбора тактики лечения и предупреждения осложнений и неблагоприятных исходов больных.

**Сумма инвестиций:** 54 млн тенге.

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом** – коллаборация с Федеральным Государственным Бюджетным Научным Учреждением «Научно-Исследовательский Институт Вакцин и Сывороток им. И.И. Мечникова», Национальным научным центром особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева, Научным центром акушерства, гинекологии и перинатологии.

**Контактные данные:** [gkurman@mail.ru](mailto:gkurman@mail.ru)





## КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА SARSCOV-2 И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ (ПОСТКОВИД)

**Приоритетное направление:** SARS CoV-2 (COVID-19) и другие потенциально пандемические возбудители инфекций.

**Цель проекта:** обоснование персонализированного подхода к лечению и тактике ведения пациента, перенесшего COVID - 19, на основе изучения вариантов развития SARSCov-2 ассоциированной иммунопатологии с поражением разных органов и систем в зависимости от характера и тяжести клинического течения.

**Ноу-хау:** прогностические иммунологические критерии быстрого прогрессирования поражения органов и систем при пост-COVID - 19 синдромах (синдром гиперактивации макрофагов, тромбозы и тромбэмболии) для выбора тактики лечения и предупреждения осложнений и неблагоприятных исходов больных на основе анализа полученных данных.

**Актуальность и новизна:** инфекция, вызванная SARS-CoV-2, запускает развитие различных аутоиммунных и аутовоспалительных синдромов, включая детский воспалительный мультисистемный синдром (PIMS) или мультисистемный воспалительный синдром (MIS-C). Эти осложнения носят необычный характер, резко отличаясь относительно высокой частотой и целым рядом особенностей в клиническом течении и исходах от описанных при других вирусных и аутоиммунных заболеваниях. В ряде случаев такие последствия носят более тяжелый характер, чем течение самого COVID - 19. Понимание особенностей развития иммунного ответа на SARSCov2 и причин развития иммунных девиаций позволят прогнозировать не только вероятность развития осложнений и неблагоприятных последствий для каждого отдельного индивидуума, но и выстраивать диагностическую и лечебную стратегию в целом для их предупреждения.

**Практическая значимость:** при любой инфекции исследование лимитированной саморазрешившейся инфекции дает понимание иммунопатогенеза и путей эффективного лечения.

**Ожидаемые результаты:** будут представлены различия в экспрессии активационных маркеров и внутриклеточных цитокинов в лимфоцитах в динамике инфекционного процесса при бессимптомном легком, среднетяжелом, тяжелом и крайне тяжелом течении (при развитии ОРДС и/или синдрома активации макрофагов), с осложнениями со стороны респираторной, сердечно-сосудистой систем, печени и почек, ЦНС, а также SARS Cov-2-ассоциированные васкулитами, ДБСТ-подобными синдромами, мультисистемным воспалительным синдромом, «цитокинового шторма» с развитием мультисистемного поражения и полиорганной недостаточности.

Будут разработаны прогностические иммунологические критерии быстрого прогрессирования поражения органов и систем при COVID - 19 для

выбора тактики лечения и предупреждения осложнений и неблагоприятных исходов больных.

**Перспективы внедрения:** девиации иммунного реагирования могут реализоваться в целом ряде иммунопатологических состояний, влияющих на течение и исход COVID19: развития гемофагоцитарного синдрома, синдрома гиперактивации макрофагов с развитием мультисистемного поражения, поражения отдельных органов и систем, тромбозов в поздний пост - COVID - 19 период.

**Потребители:** пациенты, врачи.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** прогностические иммунологические критерии и вероятности развития осложнений и нежелательных последствий COVID - 19 для выбора тактики лечения и предупреждения осложнений и неблагоприятных исходов.

**Сумма инвестиций:** 65 млн тенге.

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом** – коллаборация с Федеральным Государственным Бюджетным Научным Учреждением «Научно-Исследовательский Институт Вакцин и Сывороток им. И.И. Мечникова», Национальным научным центром особо опасных инфекций имени Масгута Айкимбаева, Научным центром акушерства, гинекологии и перинатологии.

**Контактные данные:** [gkurman@mail.ru](mailto:gkurman@mail.ru)





## РАЗРАБОТКА МЕТОДИК АНАЛИЗА, МАТЕРИАЛОВ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ-ЭФФЕКТИВНОГО «ЗЕЛЕННОГО» ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

**Приоритетное направление:** Рациональное использование природных, в том числе водных ресурсов, геология, переработка, новые материалы и технологии, безопасные изделия и конструкции.

**Цель проекта:** разработка новых методик анализа, материалов и оборудования для экономически эффективного «зеленого» экологического мониторинга.

**Ноу-хау:** экономически эффективный «зеленый» экологический мониторинг.

**Актуальность и новизна:** твердофазная микроэкстракция (ТФМЭ) является наиболее перспективным «зеленым» методом пробоподготовки, объединяющим экстракцию, концентрирование и очистку в одном этапе. Несмотря на преимущества ТФМЭ, ее широкое применение в коммерческих лабораториях ограничено недостаточным сочетанием экономической эффективности и точности имеющихся методик. В данном проекте с использованием разработанных компьютерных моделей, применения ТФМЭ под вакуумом, а также покрытий на основе металл-органических каркасных структур увеличена точность определения органических соединений в объектах окружающей среды, разработаны экономически эффективные методики анализа и недорогое новое оборудование для ТФМЭ на различной высоте и автоматизации вакуумной ТФМЭ.

**Практическая значимость:** разработанные компьютерные модели могут использоваться для повышения точности разрабатываемых методик на основе ТФМЭ, а также снижения временных и финансовых затрат на разработку, а также важны для повышения качества и эффективности экологического мониторинга, особенно в условиях недостаточного финансирования. Результаты использования методики при мониторинге уровня загрязнения воздуха Алматы, в т.ч. во время строгого карантина в марте-апреле 2020 г., подтвердили, что основными источниками загрязнения воздуха бензолом и толуолом в отопительный сезон является сжигание угля на ТЭЦ и в частном секторе, была отмечена важность перевода Алматинской ТЭЦ-2 на газ. Опубликованная статья стала наиболее цитируемой казахстанской статьей 2020 года в базе Web of Science и вошла в Топ 0,1% наиболее цитируемых статей мира.

**Объекты внедрения:**

– 6 новых методик анализа для определения приоритетных загрязнителей в атмосферном воздухе, воде и почве;

– оптимизированная технология получения волокна для ТФМЭ на основе металл-органических каркасных структур MOF-199 (рис. 1);

– способ модификации автосамплера для автоматизации вакуумной ТФМЭ;

– система отбора воздуха на различной высоте с использованием ТФМЭ для беспилотных летательных аппаратов (рис.2).

**Перспективы внедрения:** внедрение разработанных методик позволит снизить затраты на экологический мониторинг и/или повысить количество анализиру-



емых проб, аналитов, объемы собираемых данных и эффективность мониторинга. Внедрение оборудования для автоматизации вакуумной ТФМЭ позволит снизить затраты на анализ и увеличить производительность лабораторий. Устройство для ТФМЭ на различной высоте позволит изучать пространственно-временное распределение летучих органических соединений с минимальными затратами.

**Потребители:** разработчики методик анализа, эколого-аналитические лаборатории, производители и дистрибьюторы аналитического оборудования.

**Конкуренетоспособность (преимущество технологии) и коммерциализация проекта:** более низкая себестоимость анализа (до 10 раз) за счет минимальных затрат на материалы и оборудование, и за счет автоматизации; практически полное отсутствие выбросов токсичных соединений в окружающую среду и токсичных отходов; сопоставимые точности и пределы обнаружения.

**Сумма инвестиций:** 50 млн. тенге.

**Наличие охранных документов:**

Патент РК на полезную модель №5944 «Пробоотборник для автоматической твердофазной микроэкстракции органических соединений на различной высоте, прикрепляемый к летательному аппарату».

**Контактные данные:** тел.: +7 727 2390624, факс: +7 727 2923731,

[bulat.kenesov@kaznu.kz](mailto:bulat.kenesov@kaznu.kz); [nassiba.baimatova@kaznu.kz](mailto:nassiba.baimatova@kaznu.kz); [orazbayeva.dina@kaznu.kz](mailto:orazbayeva.dina@kaznu.kz)

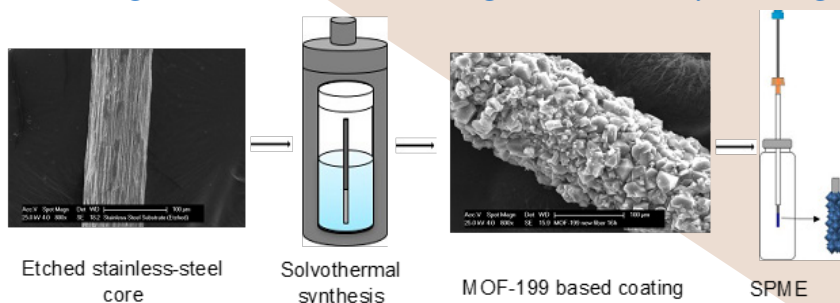


Рис.1. Схема получения ТФМЭ волокна на основе металлорганической каркасной структуры MOF-199

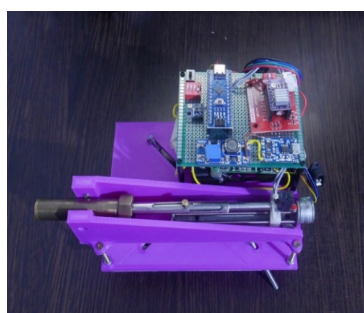


Рис. 2. Прототип системы отбора воздуха на различной высоте с использованием твердофазной микроэкстракции для беспилотных летательных аппаратов

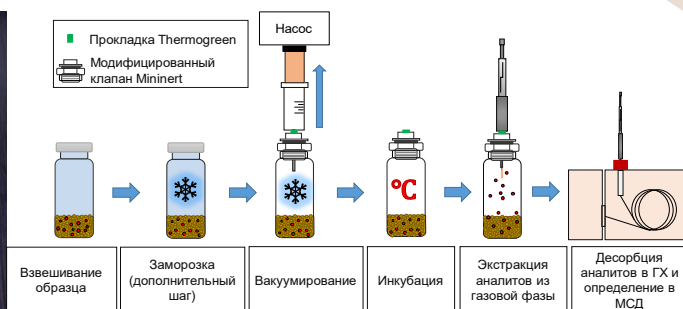


Рис. 3. Схема методики определения органических соединений в почве методом ГХ-МС в сочетании с вакуумной твердофазной микроэкстракцией



## НЕПРЕРЫВНЫЙ МОНИТОРИНГ НЕЙТРОННОЙ КОМПОНЕНТЫ КОСМИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ПОГОДЫ

**Приоритетное направление:** Научные исследования в области естественных наук.

**Цель проекта:** изучение влияния солнечной активности на магнитосферу и атмосферу Земли (космическая погода).

**Ноу-хау:** непрерывный мониторинг околоземного космического пространства путем измерений основных параметров космической погоды при помощи нейтронных супермониторов для обеспечения безопасности полетов летательных аппаратов в космосе и в верхних слоях атмосферы.

**Актуальность и новизна:** к настоящему времени накоплено множество свидетельств того, что изменчивость солнечной активности (СА) и потоков космических лучей (КЛ) оказывает важное воздействие на различные процессы в атмосфере Земли, в том числе на формирование глобального климата и изменение толщины озонового слоя.

В качестве свидетельств влияния КЛ на климат можно привести, например, многочисленные палеоклиматические реконструкции, показывающие корреляцию между вариациями потоков КЛ и изменениями глобальной температуры, совпадение периодов аномальных похолоданий с периодами аномально пониженной солнечной активности (например, во время минимума Маундера), недавно обнаруженную корреляцию между изменениями солнечной активности и температуры в Сибири, имевшую место в течение последних 700 лет (температура определялась с помощью исследования льда в сердцеvine ледников) и др.

**Практическая значимость:** комплексная диагностика и прогноз состояния околоземного космического пространства для выявления и прогнозирования периодов, опасных для функционирования космических аппаратов, систем навигации и связи.

**Объект внедрения:** нейтронный монитор, специализированное программное обеспечение.

**Перспективы внедрения:** проблема космической погоды связана с широким кругом задач, имеющих как хозяйственное, так и оборонное значение, при этом степень воздействия космической погоды усиливается по мере внедрения в повседневную жизнь микропроцессорной техники и нанотехнологий.

**Потребители:** международное научное сообщество в области астрофизики и астрономии, организации связанные с запуском спутников в космос.

**Конкурентоспособность (преимущество технологии) и коммерциализация проекта:** определяется применением новых методов, инструментов, аппарата исследований. Для изучения и анализа состояния околоземного космического пространства применяется современный подход.

**Ожидаемые результаты:** будет проведен непрерывный мониторинг интенсивности космических лучей на нейтронном мониторе 6НМ64, расположенном в лаборатории космических лучей КазНУ им. аль-Фараби (950 м над уровнем моря), актуализация базы данных по нейтронным мониторам.

**Сумма инвестиций:** 30 млн. тенге.

**Контактные данные:** [n.saduyev@physics.kz](mailto:n.saduyev@physics.kz)

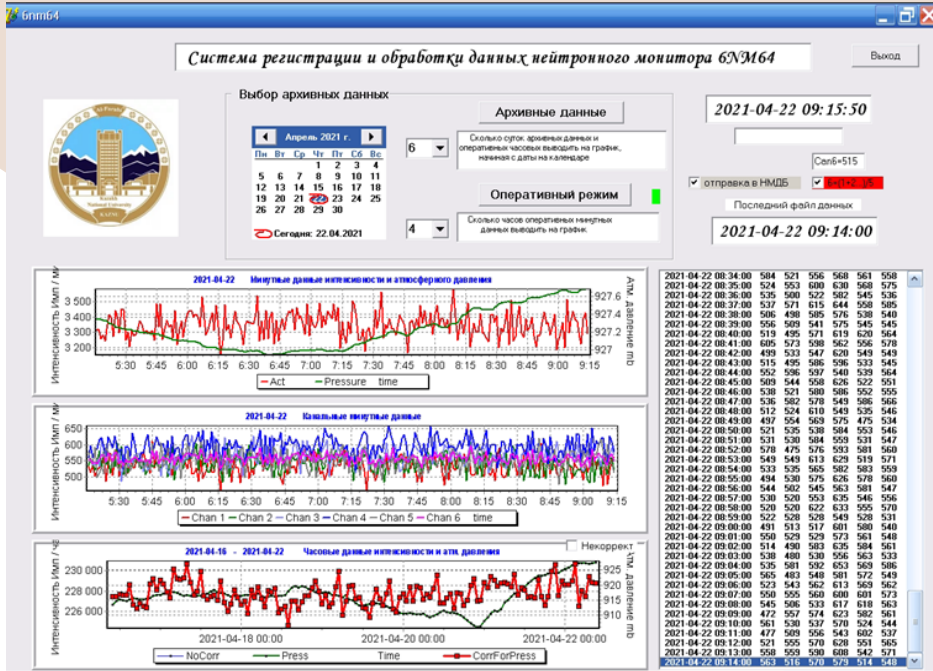


Рисунок 1 – Интерфейс системы регистрации и обработки данных нейтронного супермонитора



Рисунок 2 – Нейтронный супермонитор 6НМ-64



## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ВЛАГОЗАПАСА В СНЕГЕ И ВЛАЖНОСТИ ПОЧВ ПО НЕЙТРОННОЙ КОМПОНЕНТЕ КОСМИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

**Приоритетное направление:** Научные исследования в области естественных наук.

**Цель проекта:** является экспериментальные и теоретические исследования взаимодействия потоков нейтронов космического излучения с почвой и снегом.

**Ноу-хау:** метод реализуется с использованием детекторов простой конструкции; отличается слабым проявлением мешающих факторов, отсутствием изотопных источников (с использованием нейтронной компоненты космического излучения), простотой калибровки и возможностью автоматизации измерений.

**Актуальность и новизна:** одним из перспективных направлений в области гидрологии и метеорологии является метод измерения гидрологических параметров по поглощению различных компонент космического излучения. Суть этого метода состоит в автоматическом дистанционном измерении гидрологических параметров системой детекторов космического излучения. Полученные с помощью этой системы данные позволят получить необходимую информацию экспрессно, дифференцированно, послойно вне зависимости от агрегатного состояния среды в исследуемом веществе.

**Практическая значимость:** практическая значимость проекта заключается в разработке метода дистанционного определения влагозапасов в снеге и влажности почвы с целью прогноза стока горных рек (данные о прогнозе стока горных рек можно использовать для организации противопаводковых мероприятий и для оптимизации работы гидросооружений), краткосрочного прогноза вероятности схода снежных лавин.

**Объект внедрения:** нейтронные счетчики, система регистрации, программное обеспечение.

**Перспективы внедрения:** полученная информация в перспективе позволит оперативно управлять автоматическими задвижками оросительных систем для оптимального полива сельскохозяйственных культур, прогнозировать сток горных рек, лавинную опасность, оптимизировать режим работы гидроаккумулирующих систем.

**Потребители:** Министерство сельского хозяйства РК, МЧС, аграрный сектор и т.д.

**Конкурентоспособность (преимущество технологии) и коммерциализация проекта:** оригинальная методика определения влагозапаса, автоматизация получения и анализа данных.

**Ожидаемые результаты:** в качестве ожидаемых результатов проекта будет:

- поиск связи между влагозапасом в почве и снеге с изменением потоков нейтронов космического излучения;
- создание дистанционной автоматизированной системы для измерения гидрологических и метеорологических параметров;
- разработка программно-математического обеспечения для решения гидрологических и метеорологических задач.

**Наличие охранных документов:**

Патент РК № 5797 «Устройство с микромощными узлами электронного тракта для измерения влагозапаса в снеге и влажности почвы в автоматическом режиме при помощи нейтронов космического излучения».

Сумма инвестиций: 70 млн. тенге.

Контактные данные: [n.saduyev@physics.kz](mailto:n.saduyev@physics.kz)

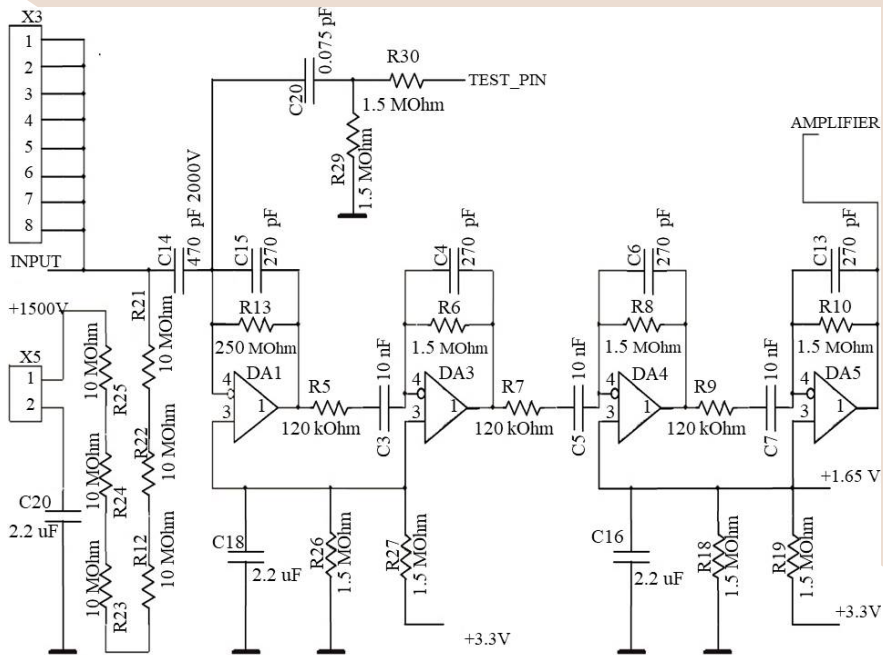


Рис. 1 – Принципиальная схема используемого усилителя



Рис. 2 – Нейтронный детектор





## ПРОИЗВОДСТВО ЭКОНОМИЧНЫХ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ С ПЛАНАРНЫМ КОНЦЕНТРАТОРОМ

**Приоритетное направление:** Энергетика и машиностроение.

**Цель проекта:** организация пилотного производства экономичных солнечных батарей с планарными концентраторами для последующего масштабирования с привлечением инвестиций.

**Ноу-хау:** применение миниколлекторного планарного концентратора позволяет собирать солнечный свет на заданные участки увеличивая их освещенность в заданное число раз ( $n=2-10$ ).

**Актуальность и новизна:** В настоящее время существенное снижение углеродного следа и себестоимости кремниевых солнечных батарей возможно только за счет применения недорогих концентраторов. Новизна инновационной разработки заключается в оригинальной конструкции, которая упрощает технологию производства планарного концентратора.

**Практическая значимость:** низкий объем отечественного производства и высокая доля импорта на рынке зеленой энергетики, показывает практическую значимость производства собственной конкурентоспособной продукции. Разработанная инновационная конструкция солнечных батарей с планарным концентратором, позволит уменьшить потребность в дорогостоящем расходном материале - кремнии в более чем в 2 раза при сохранении мощности и КПД, что позволит снизить себестоимость до 30%. Это позволит конкурировать не только на внутреннем но и на мировом рынке солнечных батарей.

**Ожидаемые результаты:** прогнозируемый объем пилотного производства 1 Мвт в год, с последующим наращиванием до 1000 Мвт в год.

**Объект внедрения:** экономичные солнечные батареи с планарными концентраторами.

**Перспективы внедрения:** организация пилотного производства экономичных солнечных батарей с планарными концентраторами для последующего масштабирования с привлечением инвестиций и выход на мировой рынок.

**Потребители:** оптовые покупатели, специализированные учреждения.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** наличие инновационной составляющей предлагаемого продукта, которая обеспечивает низкую себестоимость при высоком качестве, является основным ключом конкурентоспособности продукции.

Основные конкурентные преимущества:

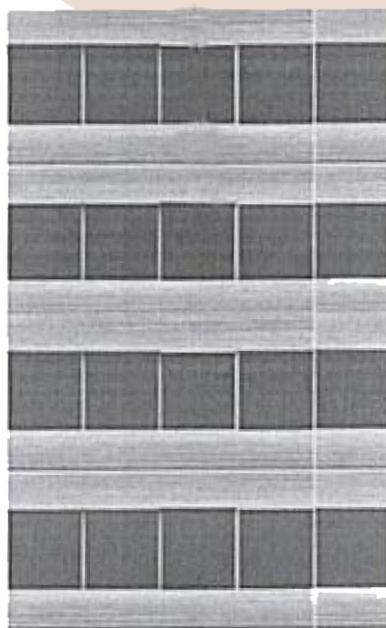
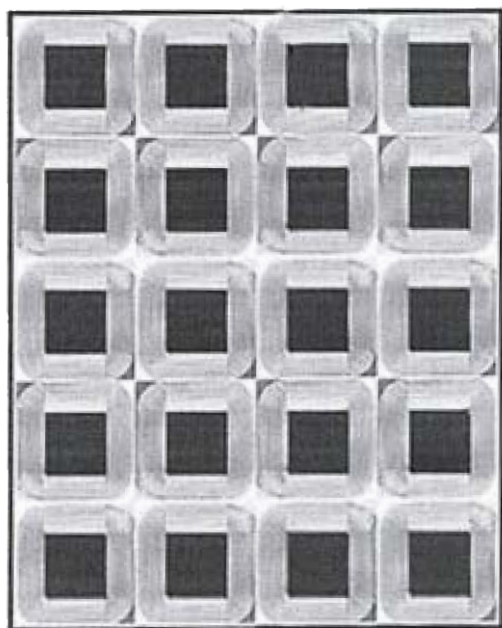
- низкая себестоимость производства;
- уменьшению потребности в расходном материале в 2 раза и снижение себестоимости производства на 30%.

**Сумма инвестиций:** 400 млн.тенге.

**Наличие охранных документов:**

- Патент РК на изобретение № 33562 «Кремниевая планарноконцентрационная солнечная панель».

**Контактные данные:** +77761419481, eldos54@mail.ru





# МНОГОЯЗЫЧНЫЙ НЕЙРОННЫЙ МАШИННЫЙ ПЕРЕВОД ТЮРКСКИХ ЯЗЫКОВ

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.

**Цель проекта:** разработка и исследование новых вычислительных технологий обработки тюркских языков на основе разработанной авторами новой вычислительной модели морфологии тюркских языков, CSE (complete set of endings) - модели на основе полных множеств окончаний, технологии многоязычного нейронного машинного перевода тюркских языков, создание опытных образцов языковых ресурсов (словарей и корпусов), программ обработки текстов тюркских языков на основе CSE-модели морфологии, опытных образцов нейронного машинного перевода тюркских языков.

**Ноу-хау:** использование новой вычислительной модели морфологии тюркских языков, CSE- модели на основе полных множеств окончаний.

**Актуальность и новизна:** исследования обработки тюркских языков (NLP – natural languages processing), в том числе и машинного перевода тюркских языков недостаточно исследованы. В связи с развитием связей среди тюркского мира и глобальной задачей поставленной президентом К.-Ж. Токаевым «...Превратить тюркский мир в один из важнейших экономических, культурных регионов XXI века», взаимодействие тюркских языков представляется актуальной задачей. Тюркская цивилизация имеет право быть равной среди равных. Новизна проекта заключается в разработке новых вычислительных технологий обработки тюркских языков на основе разработанной авторами новой вычислительной CSE-модели морфологии тюркских языков. Данная технология ориентирована на лингвистов: готовятся табличная (реляционная) CSE-модель морфологии нового языка, реляционные вычислительные модели данных (таблицы решений) для каждой задачи NLP и затем используются универсальные программы обработки задач NLP.

**Практическая значимость:** создание универсальных программ обработки агглютинативных тюркских языков, разработка технологии создания лингвистических ресурсов (моно- и билингвистических корпусов, словарей) и нейронных программных моделей машинного перевода.

**Ожидаемые результаты:**

- разработка новых параллельных корпусов для пар языков тюркской группы;
- разработка новых технологий нейронного машинного перевода для тюркских языков с использованием новейших технологий трансфер-обучения;
- разработка новых технологии адаптации доменов нейронного машинного перевода для тюркских языков;
- разработка новых вычислительных моделей сегментации текстов каждого тюркского языка;

– разработка новых лингвистических ресурсов (словарей стемов, словарей окончаний, словарей словообразовательных аффиксов, словарей стоп-слов) тюркских языков.

**Объект внедрения:** новые технологии машинной обработки текстов тюркских языков (лингвистические ресурсы в виде словарей, корпусов и программ обработки текстов) на основе CSE-модели морфологии, опытных образцов программных моделей нейронного машинного перевода.

**Перспективы внедрения:** опытные образцы языковых ресурсов, программ обработки текстов тюркских языков на основе CSE-модели морфологии, программ нейронного машинного перевода.

**Потребители:** государственные структуры обеспечения развития компьютеризации тюркских языков, вузы, научно-исследовательские структуры, коммерческие структуры в области обработки естественных языков (NLP).

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** преимущество технологии заключается в создании технологии компьютеризации тюркских языков, ориентированной на лингвистов: готовятся табличная (реляционная) CSE-модель морфологии нового языка, реляционные вычислительные модели данных (таблицы решений) для каждой задачи NLP и затем используются универсальные программы обработки задач NLP. Это позволит выполнить более эффективно компьютеризацию тюркских языков. Это также поддерживается стратегией авторов, ориентированной на представление полученных результатов и продуктов как открытых, свободно используемых в соответствии с лицензией Creative Common Licenses (CC Attribution – Share Alike).

**Сумма инвестиций:** 64 млн. тенге.

**Контактные данные:** 87017106351, [ualsher.tukeyev@gmail.com](mailto:ualsher.tukeyev@gmail.com)



## ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОСТРЕДАКТИРОВАНИЯ КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА В МАШИННОМ ПЕРЕВОДЕ

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук.

**Цель проекта:** создание технологии системы постредактирования казахского языка с высоким качеством машинного перевода, адаптированной под особенности языка.

**Ноу-хау:** разработанные модели и система будут основаны на разработанных современных подходах обработки естественного языка и искусственного интеллекта.

**Актуальность и новизна:** «Постредактирование машинного перевода», для обозначения которого в современной переводческой отрасли используется английская аббревиатура PEMT (Post Editing Machine Translation) или MTPЕ (Machine Translation Post Editing), отражает новую востребованную компетенцию в переводческой отрасли и, соответственно новые технологические решения в данной области. Постредактирование включает в себя исправление вывода машинного перевода, чтобы обеспечить высокое качество. Концепция постредактирования связана с концепцией предварительного редактирования. В процессе перевода текста с помощью машинного перевода наилучшие результаты можно получить, предварительно отредактировав исходный текст – например, применив принципы контролируемого языка, - а затем постредактировав машинный вывод. Он отличается от редактирования, которое относится к процессу улучшения сгенерированного человеком текста. Оценки производительности и объема, в любом случае, являются движущимися целями, поскольку достижения в области машинного перевода, в значительной степени обусловленные постредактированным текстом, возвращаемым в его механизмы, будут означать, что чем больше будет постредактирование, тем выше качество машинного перевода.

**Практическая значимость:** полученные результаты проекта будут являться вкладом в развитие науки и технологий в области постредактирования машинного перевода в целом, и в частности, в области постредактирования машинного перевода казахского языка, а также вкладом в развитие технологической основы систем понимания казахского языка и гуманоидных роботов с казахским языком. В различных сферах деятельности будут обеспечивать научный и социально-экономический эффект.

**Ожидаемые результаты:** разработка прототипа системы постредактирования казахского языка (для примеров определённой области) в машинном переводе.

**Объект внедрения:** технология постредактирования машинного перевода.

**Перспективы внедрения:** возможность внедрения на различных мобильных платформах (IOS\Android).

**Потребители:** все слои населения Казахстана, государственные учреждения и бизнес-организации, пользователи-исследователи (как в области информатики, так и лингвистики), разработчики, поставщики и др.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** Принципиальным отличием идей проекта от существующих аналогов таких, как Google Translate, Microsoft Translator является открытый характер его исходных кодов как свободной/открытой системы, позволяющей исследователям и разработчикам пользоваться ими для развития направлений машинного перевода. Финансирование проекта позволит получить результаты исследований



в области машинного перевода казахского языка на уровне самых современных достижений в области вычислительной лингвистики казахского языка.

Контактные данные: [di.diva@mail.ru](mailto:di.diva@mail.ru)

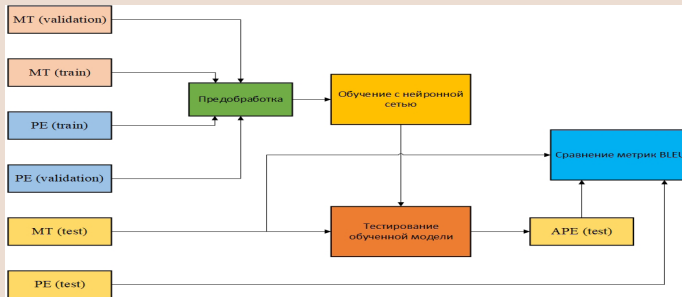


Рис.1 – Этапы работы алгоритма автоматического постредактирования модуля Light post editing

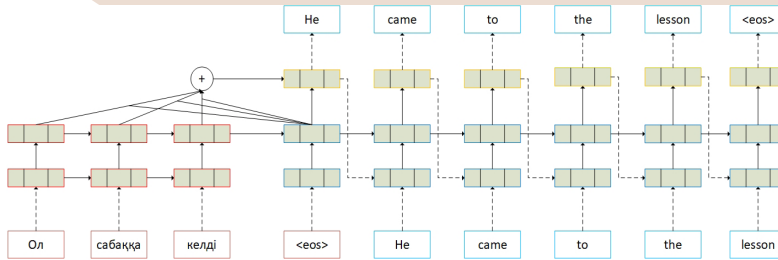


Рис.2 – OpenNMT полный набор библиотек для обучения и развертывания моделей нейронного машинного перевода



Рис.3 – Модель задачи неизвестных слов при постредактировании машинного перевода

```
Source: en
Destination: kk
On a basic level, MT performs mechanical substitution of words in one language for words in another, but
sest counterparts in the target language is needed. Not all words in one language have equivalent word
і сөздерді басқа тілдегі сөздерге механикалық ауыстыруды жүзеге асырады, бірақ бұл тек жақсы аударманы
ажет. Бір тілдегі сөздердің барлығының басқа тілде баламалы сөздері бола бермейді, ал көптеген сөздерді
input sentence:
['Базалық', 'деңгейде', 'М', 'Т', 'бір', 'тілдегі', 'сөздерді', 'басқа', 'тілдегі', 'сөздерге', 'механ
к', 'шығарады', ',', 'өйткені', 'түтас', 'тіркестерді', 'және', 'олардың', 'аударма', 'тіліндегі', 'жа
```

Рис.4 – Перевод и разделение сплошного текста на отдельные слова



## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕМАТИЧЕСКОГО МАШИННОГО ПЕРЕВОДА С КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА НА АНГЛИЙСКИЙ ИЛИ РУССКИЙ ЯЗЫКИ (И ОБРАТНО) НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ APERTIUM

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.

**Цель проекта:** разработка системы тематического машинного перевода с казахского языка на английский или русский языки (и обратно), используя платформу машинного перевода Apertium.

**Ноу-хау:** заключается в разработке новых лингвистических ресурсов, программных инструментов для тематического машинного перевода англо-казахской или казахско-русской пар языков, ориентированного на определенную предметную область деятельности, например, нефтегазовую, строительную и др.

**Актуальность и новизна:** создание новых лингвистических данных (словари и правила) для тематического машинного перевода англо-казахской или казахско-русской пар языков, новизна которых заключается в том, что они создаются как тематические лингвистические ресурсы; разработка новых англо-казахских или казахско-русских тематических параллельных корпусов; разработка новых паттернов (шаблонов) распознавания для различных тематических классов имен собственных на основе аппарата регулярных выражений для англо-казахской или казахско-русской пар языков; развертывание и оценка системы тематического машинного перевода казахско-английской или казахско-русской пар языков в сценарии интерактивного прогнозного перевода (interactive translation prediction).

**Практическая значимость:** практическая значимость проекта заключается в создании лингвистических ресурсов, программных инструментов для тематического машинного перевода англо-казахской или казахско-русской пар языков с учетом особенностей данных языков и области применения.

**Ожидаемые результаты:** опытные образцы системы тематического машинного перевода англо-казахской или казахско-русской пар языков на платформе машинного перевода Apertium.

**Объект внедрения:** технология тематического машинного перевода англо-казахской или казахско-русской пар языков на платформе машинного перевода Apertium.

**Перспективы внедрения:** опытные образцы системы тематического машинного перевода англо-казахской или казахско-русской пар языков на платформе машинного перевода Apertium.

**Потребители:** государственные структуры обеспечения развития компьютеризации тюркских языков, университеты, научно-исследовательские структуры, коммерческие структуры в области обработки естественных языков (NLP).

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:**

преимущество предлагаемой технологии тематического машинного перевода англо-казахской или казахско-русской пар языков на платформе машинного перевода Apertium заключается в создании тематического машинного перевода ориентированную на определенную предметную область деятельности, например, нефтегазовую, строительную и т.д.

**Сумма инвестиций:** 80 млн. тенге.

**Контактные данные:** 87017106351, ualsher.tukeyev@gmail.com



## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ТЕМАТИЧЕСКОГО НЕЙРОННОГО МАШИННОГО ПЕРЕВОДА КАЗАХСКОГО ЯЗЫКА

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.

**Цель проекта:** разработка системы тематического нейронного машинного перевода казахского языка, ориентированного на конкретную предметную область.

**Ноу-хау:** заключается в разработке новых лингвистических ресурсов, программных инструментов для тематического нейронного машинного перевода казахского языка.

**Актуальность и новизна:** создание новых лингвистических ресурсов (словарей), параллельных корпусов для тематического нейронного машинного перевода казахского языка, новизна которых заключается в том, что они создаются как тематические лингвистические ресурсы для конкретной предметной области; создание новых технологий препроцессорной обработки корпусов казахского языка на основе предложенной автором новой модели морфологии агглютинативных языков – CSE (complete set of endings) -модели.

**Практическая значимость:** практическая значимость проекта заключается в создании лингвистических ресурсов, программных инструментов для тематического нейронного машинного перевода казахского языка.

**Ожидаемые результаты:** опытные образцы системы тематического нейронного машинного перевода казахского языка.

**Объект внедрения:** технология тематического нейронного машинного перевода казахского языка на английский или русский языки (и обратно).

**Перспективы внедрения:** опытные образцы системы тематического нейронного машинного перевода казахского языка.

**Потребители:** государственные структуры обеспечения развития компьютеризации тюркских языков, университеты, научно-исследовательские структуры, коммерческие структуры в области обработки естественных языков (NLP).

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** преимущество предлагаемой технологии тематического нейронного машинного перевода казахского языка заключается в создании тематического нейронного машинного перевода, ориентированного на определенную предметную область деятельности, например, нефтегазовую, строительную и т.д.

**Сумма инвестиций:** 60 млн. тенге.

**Контактные данные:** 87017106351, ualsher.tukeyev@gmail.com

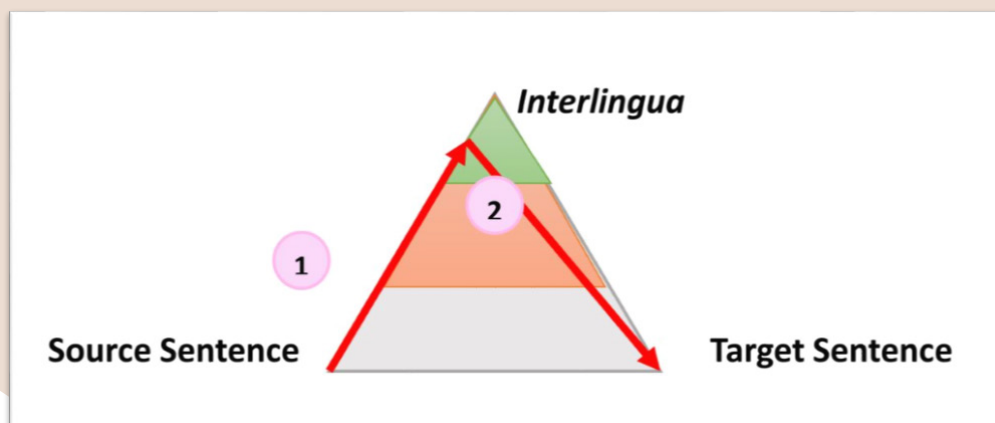


Рис.1 - 1- фаза ENCODER (шифрование) текста исходного языка в семантическое векторное представление; 2-фаза DECODER (дешифрование) векторного представления в текст целевого языка.

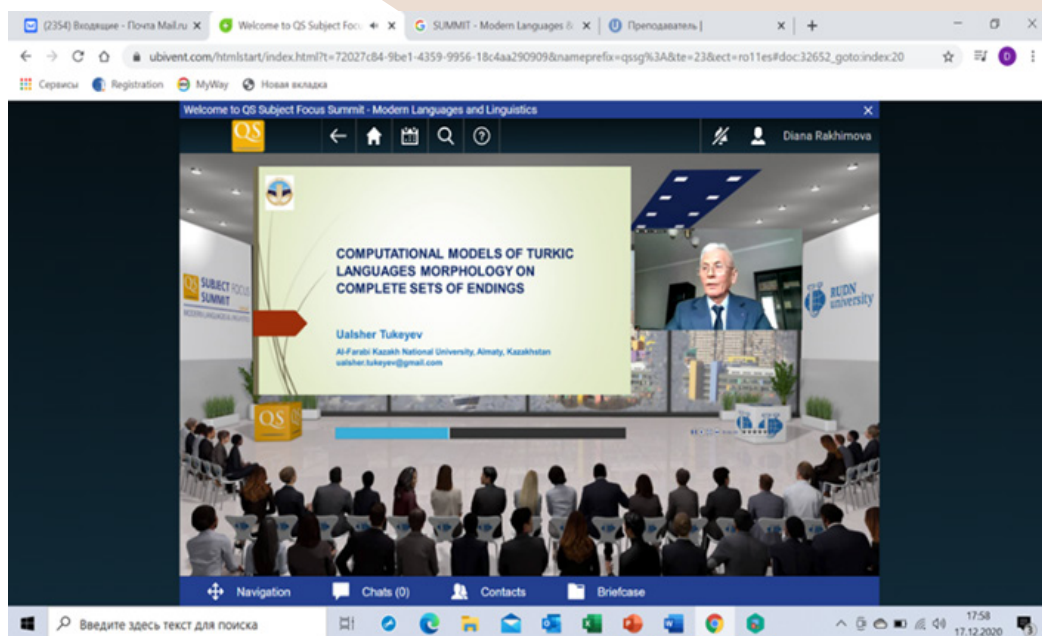


Рис.2 – Доклад на конференции на тему: «Разработка системы тематического нейронного машинного перевода казахского языка»





## **РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ, АЛГОРИТМОВ СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЕБ-КОНТЕНТА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКСТРЕМИСТСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ И СОЗДАНИЕ ИНСТРУМЕНТАРИЯ КИБЕР-КРИМИНАЛИСТИКИ**

**Приоритетное направление:** Национальная безопасность и оборона.

**Цель проекта:** проведение комплексного исследования и разработка моделей, алгоритмов семантического анализа данных и программного обеспечения для выявления экстремистского содержания в веб ресурсах, методов идентификации вовлеченных пользователей и алгоритмов графической визуализации связей, создание и исследование модели анализа транзакции криптовалюты в платежных системах Даркоин и его адаптациях для определения источников финансирования, разработка инструментария кибер-криминалистики для противодействия экстремизму.

**Актуальность и новизна:** программный модуль сбора и анализа веб контента для определения ЭН (экстремистской направленности), корпус казахско-язычных текстов для обучения и тестирования машинных методов выявления текстов ЭН, модель семантического анализа текстов ЭН на казахском языке, морфологический анализатор, база ключевых слов, набор признаков для обучения и тестирования машинных методов выявления текстов ЭН.

**Практическая значимость:** значимость результатов проекта заключается в разработке моделей, алгоритмов семантического анализа данных веб ресурсов на казахском и русском языках для выявления экстремистского содержания, методов формирования оптимального набора признаков для методов машинного обучения выявления текстов экстремистского содержания, методов идентификации вовлеченных пользователей, методов создания и внедрения payload для вычислительных устройств и получения удаленного доступа к устройствам, модели анализа транзакций и алгоритмов кибер-расследования для Darkcoin подобных систем, отличающейся инновационными структурными моделями в топологии и динамике графа транзакций, и метода интеллектуального анализа данных транзакций с применением искусственных нейронных сетей распознающего из большого объема публичной информации теневые объекты.

**Объект внедрения:** для уполномоченных органов по обеспечению национальной безопасности РК.

**Перспективы внедрения:** обеспечение информационной безопасности в социальных сетях и предоставление инструментария автоматического определения и идентификации веб ресурсов экстремистской направленности.

**Потребители:** фундаментальные результаты могут быть использованы мировым научным сообществом; прикладные результаты в виде методики,

алгоритмов, патентов и прототипов могут быть использованы уполномоченными органами по обеспечению информационной безопасности, критической инфраструктуры, по противодействию интернет-экстремизму.

**Конкуренетоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** полученные результаты могут быть использованы для обеспечения безопасности в социальных сетях.

**Ожидаемые результаты:**

- разработка программного модуля сбора и анализа веб контента для определения экстремистской направленности;
- формирование корпуса казахскоязычных текстов для обучения и тестирования машинных методов выявления текстов ЭН;
- создание модели семантического анализа текстов ЭН на казахском языке;
- разработка морфологического анализатора;
- определение ключевых слов, формирование набора признаков для обучения и тестирования машинных методов выявления текстов ЭН;
- разработка методов анализа аудио и видео сообщений для выявления ЭН;
- адаптация методов машинного обучения для выявления ЭН в тексте на казахском языке.

**Сумма инвестиций:** 52 млн.тенге.

**Контактные данные:** [mussiraliyevash@gmail.com](mailto:mussiraliyevash@gmail.com)





## **ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТЭС И АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

**Приоритетное направление:** Энергетика и машиностроение.

**Цель проекта:** создание комплекса программ для оценки влияния тепловых выбросов от теплоэнергетического комплекса на воздушную и водную среду. На основе математического и компьютерного моделирования будут получены реальные оценки воздействия ТЭС и АЭС на окружающую среду, мониторинг экологической обстановки, и прогноз дальнейшего развития событий в режиме реального времени.

**Ноу-хау:** применение методов математического моделирования для оценки воздействия функционирования ТЭС и АЭС на окружающую среду.

**Актуальность и новизна:**

– моделирование тепловой нагрузкой водных бассейнов при различных эксплуатационных мощностях ТЭС и АЭС;

– моделирование техногенного воздействия ТЭС на воздушную среду региона их размещения;

– моделирование воздействия водоема-охладителя и тепловых выбросов в нижние слои атмосферы на экологическое состояние районов размещения ТЭС и АЭС.

**Практическая значимость:** разработка практически применимых математических моделей и надёжных алгоритмов численного моделирования.

**Объект внедрения:** комплекс программ для оценки влияния тепловых выбросов от теплоэнергетического комплекса на воздушную и водную среду.

**Перспективы внедрения:** техногенное воздействие ТЭС и АЭС на водную среду региона их размещения в режиме реального времени при нестандартных метеорологических условиях.

**Потребители:** проектные организации, организации энергетического комплекса, научно-исследовательские институты, экологические службы.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** комплекс программ не имеющего аналога.

**Ожидаемые результаты:**

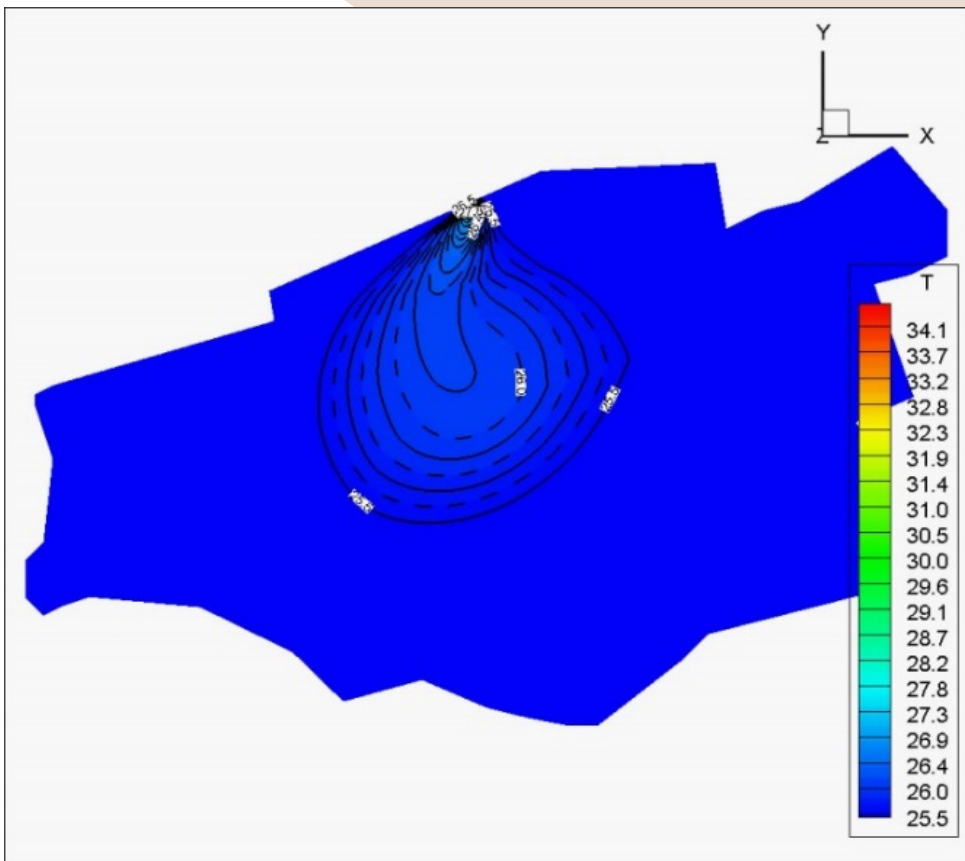
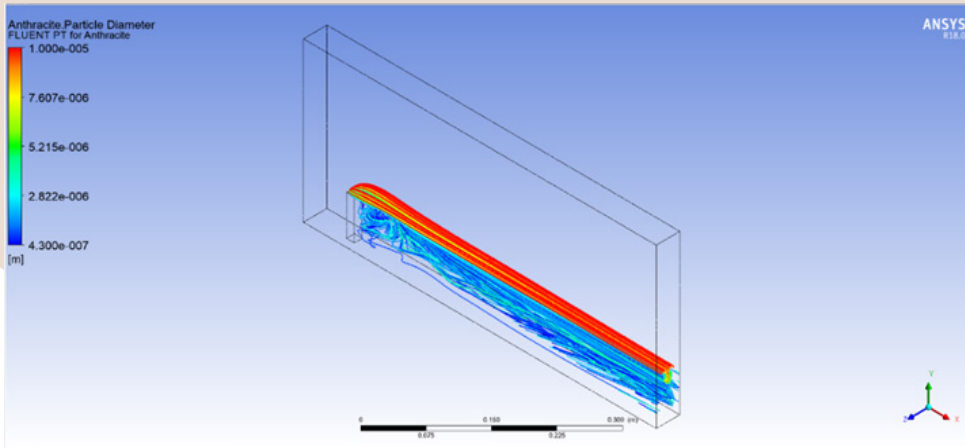
– проведено моделирование теплового воздействия на водные бассейны при различных эксплуатационных мощностях ТЭС и АЭС;

– проведено моделирование техногенного воздействия ТЭС на воздушную среду в регионе их размещения;

– проведено моделирование воздействия водоема-охладителя и тепловых выбросов в нижние слои атмосферы на экологическое состояние районов размещения ТЭС и АЭС.

**Сумма инвестиций:** 18 млн. тенге.

**Контактные данные:** [alibek.issakhov@gmail.com](mailto:alibek.issakhov@gmail.com)





## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ АВАРИЙ, ЗОН ЗАТОПЛЕНИЙ И ПЕРЕНОСА ПРИМЕСЕЙ ПРИ ПРОРЫВЕ ПЛОТИНЫ В СЛОЖНОЙ СИСТЕМЕ РЕК И КАНАЛОВ**

**Приоритетное направление:** Энергетика и машиностроение.

**Цель проекта:** разработка экспертной системы для ликвидации последствий гидротехнических аварий, течений, волн, переноса примесей при прорыве плотины в сложной системе рек и каналов методами математического моделирования. Прогнозное моделирование и оценка стойкости к высоким давлениям и влияния негативных факторов на устойчивость, прочность и несущую способность плотины с учетом реального рельефа местности.

**Ноу-хау:** применение методов математического моделирования для ликвидации последствий гидротехнических аварий, течений, волн, переноса примесей при прорыве плотины в сложной системе рек и каналов.

**Актуальность и новизна:**

– моделирование прорыва плотины с учетом интенсивно изменяющейся свободной поверхности в режиме реального времени;

– моделирование различных архитектурных гидротехнических сооружений в целях оценки их стойкости к высоким давлениям и влияниям негативных факторов на устойчивость, прочность и несущую способность плотины с учетом реального рельефа местности;

– моделирование различных архитектурных гидротехнических сооружений в целях оценки их стойкости к высоким давлениям при селевом потоке с содержанием крупных твердых объектов и с учетом рельефа местности.

**Практическая значимость:** разработка практически применимых математических моделей и надёжных алгоритмов численного моделирования.

**Объект внедрения:** экспертная система для ликвидации последствий гидротехнических аварий, течений, волн, переноса примесей при прорыве плотины в сложной системе рек и каналов методами математического моделирования.

**Перспективы внедрения:** прогнозирование последствий гидротехнических аварий, зон затоплений и переноса примесей при прорыве плотины в сложной системе рек и каналов в режиме реального времени.

**Потребители:** комитеты по водным ресурсам и чрезвычайным ситуациям, акиматы, экологические организации и другие заинтересованные предприятия.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** комплекс программ не имеющего аналога.

**Ожидаемые результаты:**

– проведено моделирование прорыва плотины с учетом интенсивно изменяющейся свободной поверхности в режиме реального времени;

– проведено моделирование различных архитектурных гидротехниче-

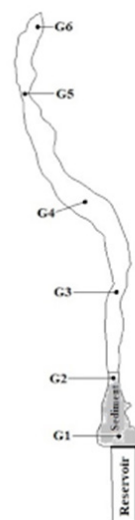
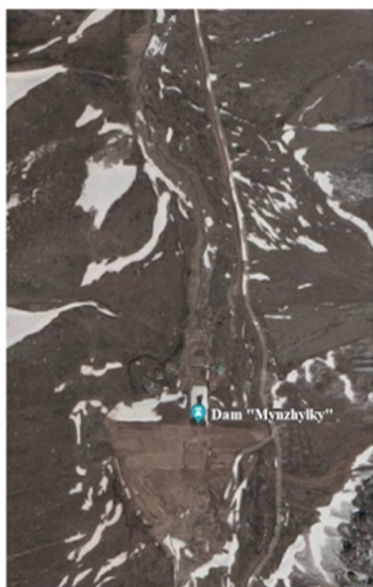


ских сооружений в целях оценки их стойкости к высоким давлениям и влияниям негативных факторов на устойчивость, прочность и несущую способность плотины с учетом реального рельефа местности;

– проведено моделирование различных архитектурных гидротехнических сооружений в целях оценки их стойкости к высоким давлениям при селевом потоке с содержанием крупных твердых объектов и с учетом рельефа местности.

**Сумма инвестиций: 27 млн. тенге.**

**Контактные данные: [alibek.issakhov@gmail.com](mailto:alibek.issakhov@gmail.com)**





## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ТЕПЛОВЫХ И ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЫБРОСОВ ТЭС И АЭС НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИЛЕГАЮЩЕЙ ТЕРРИТОРИИ МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

**Приоритетное направление:** Энергетика и машиностроение.

**Цель проекта:** разработка экспертной системы оценки загрязнения окружающей среды и прилегающей территории от деятельности ТЭС и АЭС методами математического моделирования.

**Ноу-хау:** применение методов математического моделирования для оценки загрязнения окружающей среды и прилегающей территории от деятельности ТЭС и АЭС.

**Актуальность и новизна:**

- моделирование теплового воздействия на водные бассейны при различных эксплуатационных мощностях ТЭС и АЭС;
- моделирование техногенного воздействия ТЭС на воздушную среду в регионе их размещения;
- моделирование распространения пылевых и зольных частиц в нижних слоях атмосферы в результате работы ТЭС и оценка экологического состояния ближайших районов.

**Практическая значимость:** разработка практически применимых математических моделей и надёжных алгоритмов численного моделирования.

**Объект внедрения:** экспертная система оценки загрязнения окружающей среды и прилегающей территории от деятельности ТЭС и АЭС методами математического моделирования.

**Перспективы внедрения:** исследования направлены на изучение техногенного воздействия ТЭС и АЭС на водную среду региона в режиме реального времени при нестационарных метеорологических условиях.

**Потребители:** проектные организации, организации энергетического комплекса, научно-исследовательские институты, экологические службы.

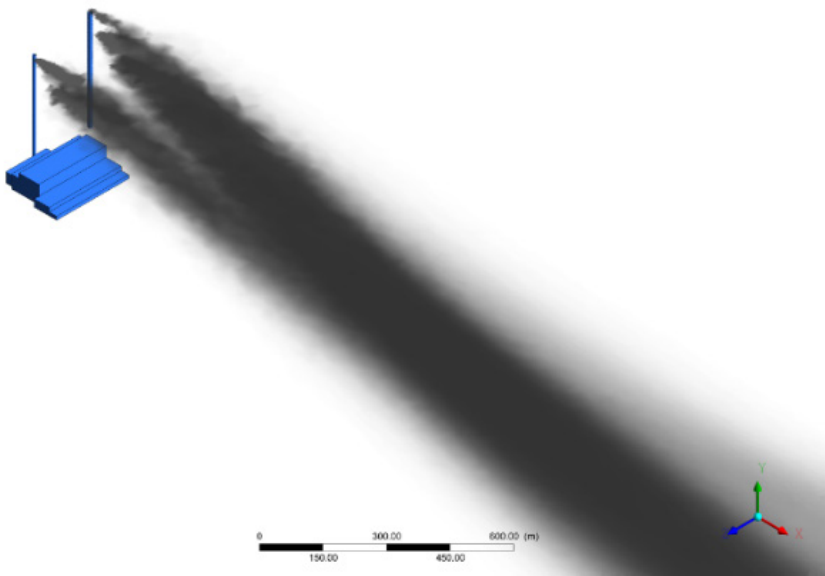
**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** комплекс программ не имеющего аналога.

**Ожидаемые результаты:**

- проведено моделирование теплового воздействия на водные бассейны при различных эксплуатационных мощностях ТЭС и АЭС.
- проведено моделирование техногенного воздействия ТЭС на воздушную среду в регионе их размещения.
- проведено моделирование распространения пылевых и зольных частиц в нижних слоях атмосферы в результате работы ТЭС и оценка экологического состояния ближайших районов.

**Сумма инвестиций:** 30 млн. тенге.

**Контактные данные:** [alibek.issakhov@gmail.com](mailto:alibek.issakhov@gmail.com)





## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ВИРТУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ, ОСНОВАННОГО НА ПОДХОДАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Приоритетное направление:** Исследования в области образования и науки.

**Цель проекта:** исследование алгоритмов и реализации технологической платформы виртуально-дистанционной системы обучения с применением искусственного интеллекта (ИИ), создание гибкой онлайн-платформы для компьютеризированного адаптивно-смешанного обучения на базе портала VLTPU (Virtual Learning Technology Platform at the University), расширение возможностей разрабатываемых виртуальных помощников, разработка интерфейса интеллектуального управления жестами человеко-компьютерного взаимодействия.

**Ноу-хау:** разработка и внедрение технологической платформы виртуального обучения в рамках E-Learning с использованием электронных ресурсов, основывающихся на искусственном интеллекте, и представляющей собой доступный продукт для широкого использования на образовательном рынке РК.

**Актуальность и новизна:** Отличительной особенностью проекта является создание программных средств онлайн-обучения и учебных сред нового поколения с использованием искусственного интеллекта на основе разработанного и действующего продукта «Технологическая платформа виртуального обучения в университете» (Virtual learning technology platform at the university VLTPU) даст возможность организовывать дистанционно-виртуальное обучение на высоком технологическом уровне, проводить адаптивное и смешанное обучение с помощью полного программного пакета необходимых для этого средств. Привлечение высококвалифицированных специалистов позволит создать конкурентоспособный продукт на мировом рынке образования.

**Практическая значимость** состоит в:

- разработке технологической платформы виртуального обучения, которая может быть применена во всех образовательных учреждениях в качестве основной платформы или же с использованием ее элементов;
- использовании интерфейса интеллектуального управления жестами при человеко-компьютерном взаимодействии, что реализует принцип доступности качественного образования, инклюзивного обучения, социальной мобильности и снижения социально-экономической дифференциации в обществе;
- возможности организации виртуального обучения с полным набором образовательных услуг в чрезвычайных ситуациях и условиях.

**Ожидаемые результаты:**

- разработка специализированного портала, как платформы виртуально-дистанционной системы обучения и конкурентоспособного программного продукта и средства, обеспечивающего дистанционную и виртуальную образовательную среду в рамках e-Learning;

- разработка программного обеспечения с использованием базового алгоритма искусственного интеллекта, интерфейса интеллектуального управления жестами человеко-компьютерного взаимодействия в обучении;
- внедрение технологической платформы виртуально-дистанционной образовательной среды в рамках E-Learning.

**Объект внедрения:** процесс виртуально-дистанционной системы обучения с применением искусственного интеллекта (ИИ).

**Перспективы внедрения:** разработанная технологическая платформа виртуального обучения в рамках E-learning будет внедрена в высшие учебные заведения (РК и Болгария), образовательная среда которых будет представлять собой информационно-образовательное пространство с использованием технологий искусственного интеллекта.

**Потребители:** учреждения высшего профессионального образования РК.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** проект ориентирован на создание инновационного конкурентоспособного технологического продукта, планируется эффективное использование финансового, производственного и трудового потенциала.

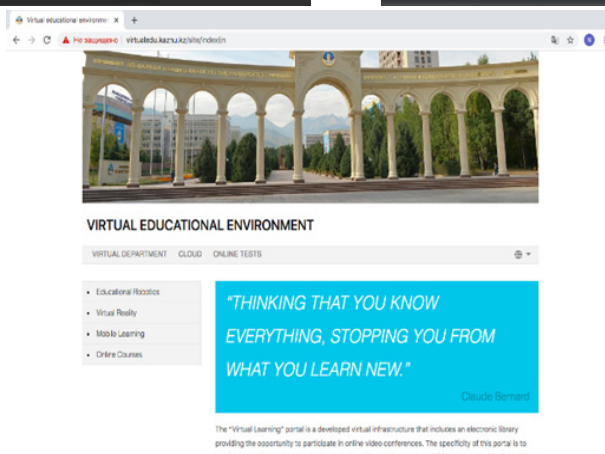
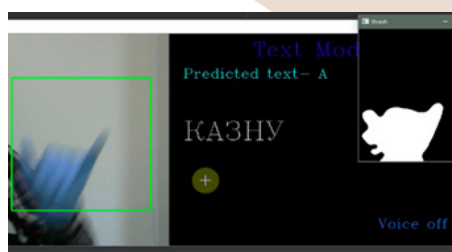
Коммерциализация проекта будет происходить путем трансфера разработанной технологии, вывода разработанной инновационной продукции и результатов научно-исследовательской деятельности на рынок.

**Наличие охранных документов:**

-Авторское свидетельство № 16051 «Система виртуально-дистанционного обучения TopTaskerGeo».

**Сумма инвестиций:** 44,9 млн. тенге.

**Контактные данные:** 87055756707, [nurasil@mail.ru](mailto:nurasil@mail.ru)







## **РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АКТИВНЫМИ ЗНАНИЯМИ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНСТРУИРОВАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ОБРАБОТКИ**

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии, научные исследования в области естественных наук.

### **Цели проекта:**

– создание подходов к автоматизации конструирования, изучения и практического применения крупномасштабных математических моделей и параллельных алгоритмов в задачах фильтрации жидкости и задачах обработки неструктурированных данных;

– создание программного комплекса, обеспечивающего автоматизацию всех процессов:

– исследование разработанных подходов и комплекса при конструировании численных моделей неравновесной фильтрации многокомпонентной жидкости (композиционная модель) с учетом тепло/массообменных процессов для сложных областей (трещины, разломы) с использованием трехмерных неструктурированных сеток, а также эффективных алгоритмов и моделей обработки слабоструктурированных текстовых данных на основе современных технологий в области машинного обучения для получения новой информации и знаний из неструктурированных источников.

**Ноу-хау:** применение концепции активных знаний для решения численных задач фильтрации и обработки слабоструктурированных знаний.

**Актуальность и новизна:** автоматизация разработки, исследования и применения крупномасштабных численных моделей и алгоритмов обработки данных производится на основе создания универсального инструментария для представления знаний в различных предметных областях.

**Практическая значимость:** практическая значимость разработки программного комплекса обуславливается актуальностью задач науки и промышленности, проблемами автоматизации разработки, исследования и применения крупномасштабных численных моделей и алгоритмов обработки данных.

### **Ожидаемые результаты:**

– Разработан прототип программного комплекса для автоматизации конструирования, изучения и практического применения крупномасштабных математических моделей и параллельных алгоритмов в задачах фильтрации жидкости и задачах обработки неструктурированных данных;

– Разработаны алгоритмы и программы, реализующие численные модели неравновесной фильтрации многокомпонентной жидкости (композиционная модель) с учетом тепло/массообменных процессов, алгоритмы построения неструктурированных сеток, а также алгоритмы и модели обработки слабоструктурированных текстовых данных на основе современных технологий в

области машинного обучения для получения новой информации и знаний из неструктурированных источников.

**Объект внедрения:** система управления активными знаниями.

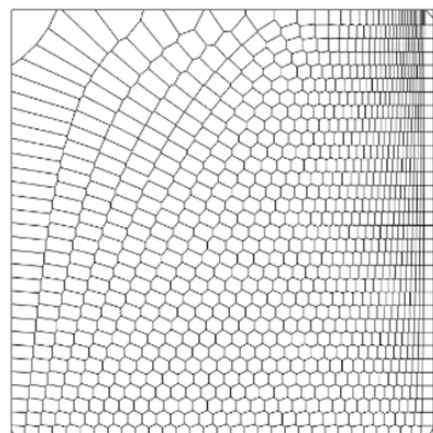
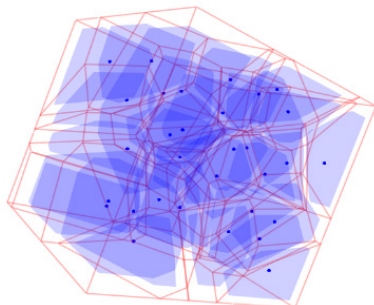
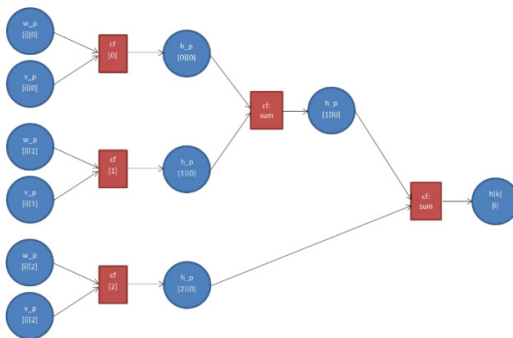
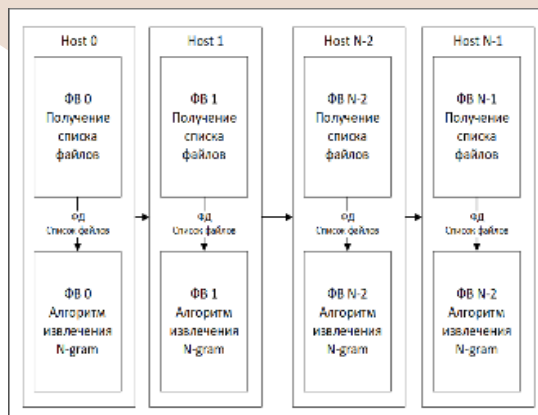
**Перспективы внедрения:** результаты проекта могут быть внедрены в нефтедобывающие компании.

**Потребители:** профильные исследовательские группы, опытно-промышленные научные центры, производственные компании нефтегазовой промышленности.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** более низкая стоимость по сравнению с промышленными системами.

**Сумма инвестиций:** 60 млн. тенге.

**Контактные данные:** dan-lebedev@mail.ru





## СОЗДАНИЕ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АНАЛИЗА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ «ЛОГИСТИКА-АГЛОМЕРАЦИЯ»

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.

**Цель проекта:** решение комплекса научных проблем, связанных с созданием программной системы для сбора, аналитической обработки данных и автоматизированной выработки управляющих решений по развитию агломераций в Казахстане, включая решение сопутствующих логистических задач.

**Ноу-хау:** автоматизация разработки моделей и накопления и применения алгоритмов обработки данных согласно разработанным вычислительным моделям.

**Актуальность и новизна:** заключается в комплексной постановке проблемы оптимизации агломерационных и логистических процессов в Казахстане и ее решении на основе создания программного комплекса, объединяющего современные подходы к разработке интеллектуального программного обеспечения: формальное представление знаний о предметной области в активной форме в виде частичных аксиоматических теорий, аналитика больших данных, машинное обучение, автоматизация накопления и использования экспертных знаний

**Практическая значимость:** прототип облачной системы для решения задач по сбору, интеллектуальной обработке данных и выработке управляющих решений на основе математического и программного инструментария для построения моделей в предметных областях, постановки задач и вывода решений на этих моделях.

**Объект внедрения:** информационная система для сбора, аналитической обработки данных и автоматизированной поддержки выработки рекомендаций по принятию управленческих решений по развитию агломераций в Казахстане.

**Перспективы внедрения:** результаты проекта могут быть использованы при анализе данных по развитию агломерации и электронной коммерции.

**Потребители:** акиматы, онлайн магазины, компании, чья работа связана с принятием управленческих решений по развитию агломераций в Республике Казахстан.

### **Ожидаемые результаты:**

– социологические и психологические исследования для построения модели поведения потребителей, а также анализ факторов, влияющих на поведение потребителя и социально-психологический анализ для прогнозирования экономического поведения потребителей;

– алгоритмы сбора и анализа данных, необходимых для построения моделей процессов в логистике и развитии агломераций;

– архитектура программной системы и прототип системы, включающий сервисы для сбора и анализа данных, среду разработки и применения вычислительных моделей;

– модель взаимодействия логистических процессов в развитии агломерации и подведение адаптации модели SULPITER под специфику Казахстана;

– методы синтаксического анализа текстов на русском языке для заполнения онтологии для выбранной предметной области;

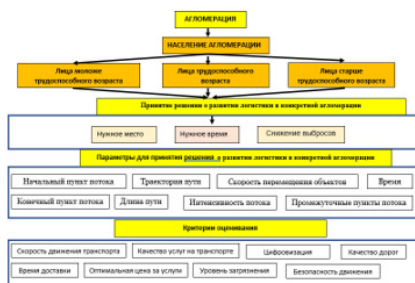
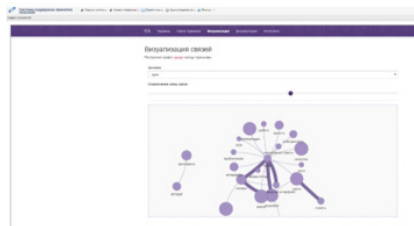
- методы распределенного сбора, хранения и предобработки текстов, в том числе и на казахском языке;
- алгоритмы и модуль виртуальной примерочной, которые используют искусственный интеллект, позволяющий выявить по фотографии информацию, необходимую для определения антропометрических данных человека, разработка сервисов для представления и применения знаний об алгоритмах и вычислительных процедурах;
- прототип среды онлайн-разработки вычислительных моделей и алгоритм вывода оптимального решения для рекурсивных вычислительных моделей с предикатами;
- прототип интеллектуального чат-бота с помощью библиотеки DeepPavlov по академической тематике;
- подход к автоматическому расширению формального описания предметной области в виде вычислительной модели на основе объединения знаний, представленных множеством других вычислительных моделей, семантически связанных с исходной вычислительной моделью;
- подход к автоматической адаптации вычислительных моделей. В виде веб-сервиса реализован конвейер для анализа текстов на казахском языке, который работает как SaaS.

**Сумма инвестиций:** 280 млн.тенге.

**Контактные данные:** +7 701 415 1960, [mansurova.madina@gmail.com](mailto:mansurova.madina@gmail.com)



БЛОК 1 - МЕСТО ПРОЖИВАНИЯ РЕСТОРАНЦА





## **РАЗРАБОТКА БИБЛИОТЕКИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПОДПРОГРАММ ДЛЯ ДЛЯ СУПЕРКОМПЬЮТЕРОВ В ОБЛАСТИ НЕФТЯНОЙ ГЕОФИЗИКИ**

**Приоритетное направление:** Информационные и телекоммуникационные технологии.

**Цель проекта:** разработка пилотной версии библиотеки параллельных численных подпрограмм как средства автоматизации создания больших параллельных численных моделей для суперкомпьютеров, для решения задач из области нефтяной геофизики и других прикладных областей.

**Ноу-хау:** применение аксиоматических теорий и технологии фрагментированного программирования к задачам нефтяной геофизики.

**Актуальность и новизна:** актуальность работ определяется необходимостью повышения производительности и качества параллельного программирования больших численных моделей для исполнения на распределенных (в том числе гетерогенных) вычислительных системах. Сложность и научная новизна предлагаемых работ заключается в том, что системное программное обеспечение параллельных вычислений должно фактически быть не системой программирования, а системой реализации аксиоматических теорий в численном моделировании.

**Практическая значимость:** разработанные технологии и программные компоненты могут быть применены для решения практических задач моделирования гидродинамических процессов в нефтегазовых резервуарах.

**Объект внедрения:** библиотека параллельных программ.

**Перспективы внедрения:** результаты проекта могут быть внедрены в нефтедобывающие компании.

**Потребители:** потенциальными потребителями являются профильные исследовательские группы, опытно-промышленные научные центры, производственные компании нефтегазовой промышленности.

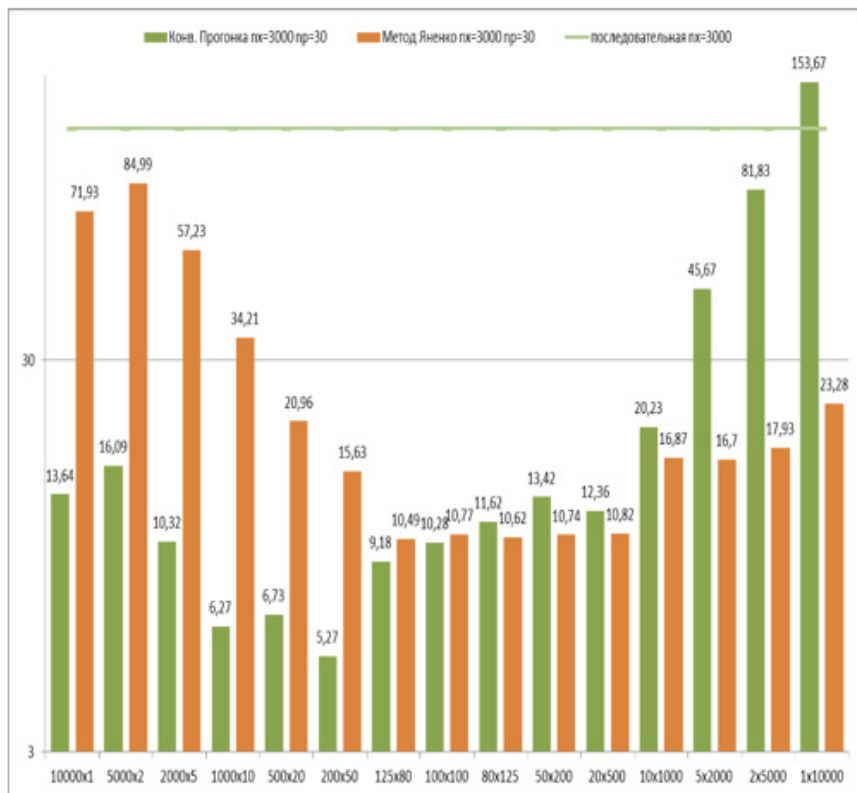
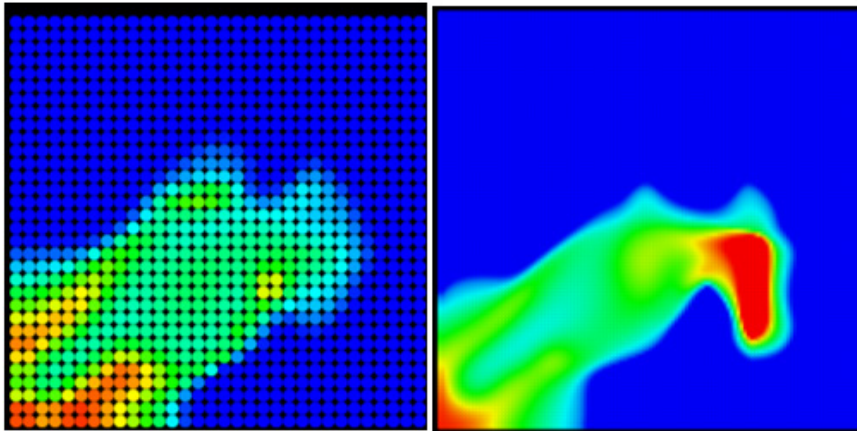
**Ожидаемые результаты:**

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** более низкая стоимость по сравнению с промышленными системами.

**Сумма инвестиций:** 39,5 млн. тенге.

**Контактные данные:** [dan-lebedev@mail.ru](mailto:dan-lebedev@mail.ru)







## МЕТОДЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ИЗ ГЕТЕРОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГИС

**Приоритетное направление:** Информационные, коммуникационные и космические технологии.

**Цель проекта:** разработка методов автоматического извлечения геопространственных объектов и связанных с ними непространственных атрибутов из гетерогенных открытых источников данных, а именно из текстовых веб-таблиц.

**Ноу-хау:** доминирующий в современных исследованиях сущностно-ориентированный подход к извлечению информации обладает серьезными ограничениями, для данного проекта будет использоваться атрибутно-ориентированный подход к извлечению геопространственных данных.

**Актуальность и новизна:** поскольку большой объем геопространственных данных создается из различных гетерогенных источников и хранится в несовместимых форматах, интеграция геопространственных данных затруднена из-за нехватки семантики. Несмотря на то, что стандартизированный формат данных и протоколы доступа к данным, такие как Web Feature Service (WFS), могут позволить конечным пользователям получать доступ к разнородным данным, хранящимся в разных форматах из различных источников, это все еще занимает много времени. Поэтому, для данного проекта также одной из основных задач является реализация требуемых параллельных алгоритмов обработки неструктурированных данных. Планируется настройка кластерного комплекса, состоящего из 10 и более вычислительных машин для осуществления данной задачи. Новизна данного проекта заключается в использовании атрибутно-ориентированного подхода к извлечению геопространственных данных.

**Практическая значимость:** результаты проекта могут применяться в области высокопроизводительных распределенных вычислений, также интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

### **Ожидаемые результаты:**

- разработка интеллектуальных методов извлечения данных из текстовых таблиц;
- разработка методов и технологий автоматического извлечения геопространственных объектов из гетерогенных источников для информационного обеспечения геоинформационных систем;
- разработка методов семантической интерпретации геоданных;
- разработка веб-сервисов для парсинга и извлечения геопространственной информации, которые будут доступны потенциальным пользователям, сообществу ученых и широкой общественности;
- разработка технологии автоматического извлечения геоинформации из текстовых таблиц Веба.

**Объект внедрения:** прототипирование программного продукта на основе разработанной технологии и создание веб-сервисов для парсинга и извлечения геопространственной информации с веб-сайтов в доменах «Туризм», «Чрезвычайные ситуации».

**Перспективы внедрения:** будут разработаны веб-сервисы для парсинга

и извлечения геопространственной информации, доступные потенциальным пользователям, сообществу ученых и широкой общественности.

**Потребители:** профильные исследовательские группы, информационно-аналитические центры, государственные органы, департаменты по ЧС и др.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** полученные результаты необходимы для работы профильных исследовательских групп, информационно-аналитических центров, так же возможен спрос со стороны компаний, чья работа связана с оказанием туристических услуг, маркетингом, обработкой аналитической информации, и др.

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:**

– Договор с Федеральным исследовательским центром информационных и вычислительных технологий Сибирского отделения РАН (Новосибирск) на оказание услуг по проекту.

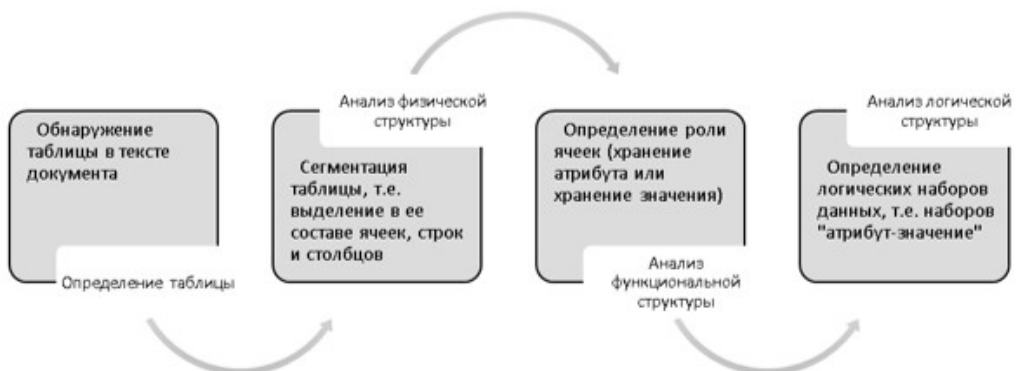
– Соглашение на внесение партнерского вклада с ТОО «НоваТэк Групп».

**Сумма инвестиций:** 63,6 млн.тенге.

**Контактные данные:** +7 701 415 1960, [mansurova.madina@gmail.com](mailto:mansurova.madina@gmail.com)



Последовательность проведения исследований



Последовательность этапов извлечения данных из таблиц



## РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПОИСКОВОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ СЛАБОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ

**Приоритетное направление:** Информационные и телекоммуникационные технологии.

**Цель:** Повышение качества принятия решений пользователем на основе анализа консолидированной и очищенной от информационного шума информации, извлеченной в автоматическом режиме из гетерогенных открытых источников.

**Актуальность и новизна:** будет создан инструментарий для анализа слабоструктурированных данных большого объема, что послужит заделом для дальнейшего развития высокопроизводительных интеллектуальных технологий в Казахстане.

**Практическая значимость:** повышение качества принятия решений пользователем на основе анализа консолидированной и очищенной от информационного шума информации.

**Ожидаемые результаты:**

- создание архитектуры системы извлечения знаний;
- разработка методов распределенного высокопроизводительного сбора, хранения и предобработки данных;
- создание модели извлечения информации на основе онтологий и методов машинного обучения;
- разработка модели принятия решений с использованием деревьев решений;
- разработка механизмов интеграции источников хранения извлеченных данных со средствами обработки и анализа данных на базе модифицированной Mapreduce системы и технологии Spark;
- разработка прототипа рекомендательного сервиса на основе полученной базы знаний;
- разработка веб-приложения для визуализации чрезвычайных ситуаций.

**Объект внедрения:** Прототипирование программного продукта на основе разработанной технологии и создание веб-сервисов для парсинга и извлечения геопространственной информации с веб-сайтов в доменах «Туризм», «Чрезвычайные ситуации».

**Перспективы внедрения:** высокопроизводительные распределенные вычисления, интеллектуальные системы поддержки принятия решений.

**Потребители:** профильные исследовательские группы, информационно-аналитические центры, компании, чья работа связана с обслуживанием клиентов, маркетингом, обработкой аналитической информации и др.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** результаты проекта являются патентоспособными и коммерциализуемыми.

**Наличие охранных документов:**

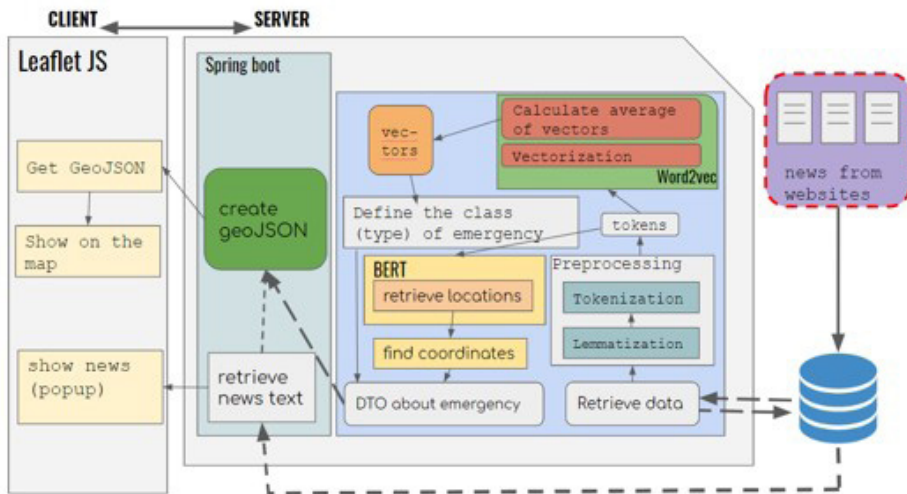
Авторское свидетельство №2535 «Спецификация программы MapReduce система на основе парадигмы PGAS».

**Сумма инвестиций:** 45 млн.тенге.

**Контактные данные:** +7 701 415 1960, [mansurova.madina@gmail.com](mailto:mansurova.madina@gmail.com)



Высокоуровневая схема извлечения знаний из гетерогенных источников данных для повышения качества принятия решений



Архитектура веб-приложения для визуализации чрезвычайных ситуаций города





## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ КАЗАХСТАНА

**Приоритетное направление:** Информационные, телекоммуникационные и космические технологии.

**Цель проекта:** разработка и внедрение информационно-аналитической системы оценки состояния здоровья студентов для формирования комплекса мероприятий по профилактике заболеваний и улучшению качества жизни молодежи с применением алгоритмов искусственного интеллекта.

**Ноу-хау:** контингент студентов КазНУ им. аль-Фараби по регионам проживания позволяет рассматривать КазНУ как модель для изучения и управления здоровьем молодежи всей страны.

**Актуальность и новизна:** актуальность обсуждаемых вопросов определяет необходимость комплексных исследований, позволяющих на доклиническом уровне оценивать текущее состояние студентов, и разрабатывать индивидуализированные подходы к формированию профилактической среды и укреплению здоровья в условиях образовательных учреждений.

**Практическая значимость:** выполнение задач настоящего проекта позволит разработать актуальную, но отсутствующую на сегодняшний день систему, осуществляющую на регулярной и непрерывной основе сбор и анализ информации о состоянии здоровья молодежи, имеющую большое значение с точки зрения устойчивого национального развития.

**Объект внедрения:** информационно-аналитическая система оценки состояния здоровья студентов.

**Перспективы внедрения:** разработанные в ходе исследования методы и алгоритмы интеллектуального анализа данных позволяют определить показатели, имеющие наибольшее влияние на состояние здоровья и благополучие молодежи, а также выявить факторы риска нарушений здоровья. Исследование здоровья студентов в рамках проекта рассматривается как первый этап широкомасштабного исследования, целью которого является долгосрочный мониторинг здоровья студенческой молодежи.

**Потребители:** образовательные учреждения Казахстана.

**Ожидаемые результаты:**

– разработка архитектуры интеллектуальной информационно-аналитической системы оценки состояния здоровья студентов.

– исследование и разработка модуля по сбору, хранению и преобразованию данных показателей здоровья и показателей, связанных со здоровьем студентов, полученных в результате проведения опросов и медицинского осмотра.

– проектирование и разработка цифрового профиля здоровья студента как модуля системы автоматизации учебного процесса с применением облачных технологий.

– разработка алгоритмов машинного обучения для мультифакторного анализа комплекса показателей здоровья и показателей, связанных со здоровьем студентов и выявления влияния биологических, социальных, психологических, геохимических факторов на показатели здоровья и качество жизни студентов.

- проектирование и разработка цифрового паспорта здоровья студента на основе обработки и консолидированного анализа и классификации данных с учетом пороговых значений показателей здоровья и показателей, связанных со здоровьем.
- разработка рекомендательного функционала по профилактике и оздоровлению студентов.

В рамках исследований планируется расширить цифровой профиль студента, разработав профиль здоровья, как новый модуль системы автоматизации учебного процесса на примере информационно-программного комплекса «Универ 2.0».

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** предлагаемая интеллектуальная информационно-аналитическая система будет разработана на базе высокопроизводительного вычислительного кластера и центра обработки данных КазНУ им. аль-Фараби. Исследования по цифровому профилю здоровья студента особенно актуальны для казахстанских учебных заведений, которые на основе интеллектуального анализа данных смогут разработать комплекс профилактических мер по поддержке здоровья и качества жизни студенческой молодежи - будущего человеческого потенциала РК.

Разработанная интеллектуальная информационно-аналитическая система с визуализацией результатов агрегации и анализа данных о показателях здоровья и показателях, связанных со здоровьем, в том числе, в контексте регионов Казахстана, может быть использована различными группами внутренних и внешних заинтересованных лиц в качестве регулярно обновляющегося информационного ресурса для разработки различных программ поддержки социального или медицинского характера.

**Наличие охранных документов:**

- Авторское свидетельство № 360 «Информационно-аналитическая система «Наука» (программа для ЭВМ).
- Авторское свидетельство № 1275 «Информационная система «InnoMap.kz» (карта инновационного развития Казахстана) (программа для ЭВМ)
- Авторское свидетельство № 1868 «Информационная система «Workeffect.kaznu.kz» (Электронная карта эффективности использования трудовых ресурсов в Казахстане)» (программа для ЭВМ).

**Наличие договоров, соглашений с производством и бизнесом:** Сотрудничество с ИП «Global Construction».

**Сумма инвестиций:** 58 млн.тенге.

**Контактные данные:** + 7 701 364 5158, [tyuulepberdinova@gmail.com](mailto:tyuulepberdinova@gmail.com)



Рис.1 Контингент студентов КазНУ им. аль-Фараби по регионам проживания



## СРЕДНЕВЕКОВОЕ ГОРОДИЩЕ АКТОБЕ (БАЛАСАГУН)

**Приоритетное направление:** Исследования в сфере социальных и гуманитарных наук.

**Цель проекта:** проведение археологических и междисциплинарных научно-исследовательских работ на средневековом городище, определение значения памятника, организация охранных мероприятий, заложение предпосылок для его превращения в туристический объект, показывающий городскую культуру средневекового Казахстана.

**Ноу-хау:** Городище Актобе (Баласагун) является одним из самых больших городищ в Казахстане, расположенных на Великом шелковом пути, поэтому исследования данного объекта важны для изучения средневековой истории Казахстана.

**Практическая значимость:** значимость проекта заключается в уникальности и в масштабности исследуемого объекта, что дает возможность применения результатов исследования в разных сферах, включая науку, образование, культурные, туристические организации.

**Актуальность и новизна:** осуществив данный научный проект, можно получить новые сведения, касающиеся истории и культуры городища Актобе (Баласагун) и населенных пунктов в его окрестностях. Также с помощью современных технических возможностей предполагается создание цифрового рельефа земли и 3D рисунка. С помощью лабораторных исследований будет определен точный возраст найденных при раскопках костей людей и животных, выяснен состав глиняной посуды и черепков. На данном памятнике подобные работы до этого времени не проводились. Поэтому с помощью проведения межпредметных исследований есть большие возможности для получения новых данных.

**Ожидаемые результаты:** В результате исследований будут проведены реставрационные работы на археологической базе при городище Актобе, что будет способствовать организации летних археологических школ и полевых семинаров.

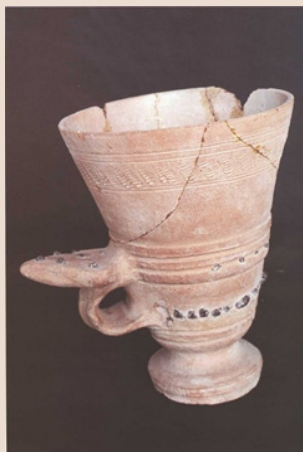
Также планируется строительство визит-центра при средневековом городище, которое будет способствовать привлечению туристов и организации научных конференций.

**Потребители:** научная общественность, студенты, магистранты, докторанты по направлениям истории, археологии.

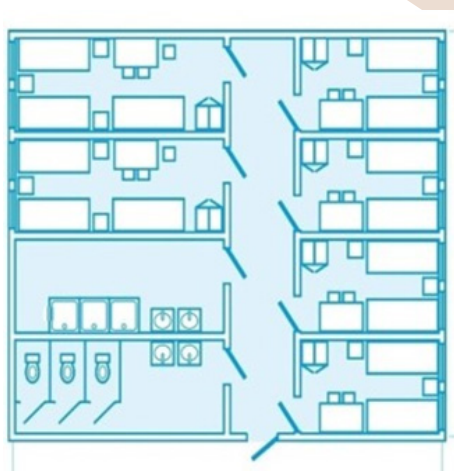
**Перспективы внедрения:** научные результаты будут использованы при написании научных статей, учебников, курсовых работ в ВУЗ-ах, создании экспозиций и просветительских программ, подготовке материалов в средствах массовой информации, проведении экскурсии в местных исторических музеях и культурно-туристических маршрутах;

**Объект внедрения:** ВУЗы, археологические, этнографические, историко-краеведческие музеи, туристические компании.

Сумма инвестиций: 60 млн.тенге.  
Контактные данные: [arhadkz@mail.ru](mailto:arhadkz@mail.ru)



Находки из городища Актобе (Баласагун)



План визит-центра на городище Акботе (Баласагун)



## АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ ПРЕДГОРИИ ШИЛИКТИНСКОЙ ДОЛИНЫ И ТАРБАГАТАЯ

**Приоритетное направление:** Исследования в сфере социальных и гуманитарных наук

**Цель проекта:** изучение, реставрация археологических памятников предгорий Шиликтинской долины и Тарбагатая.

**Ноу-хау:** в 2020 году было сделано сенсационное археологическое открытие по «Золотым украшениям конского снаряжения».

**Актуальность и новизна:** перспективность исследования изучаемого субрегиона заключается в его географическом расположении. Данная территория была своеобразным центром кочевников в древности и средневековье. Именно здесь проходили активные этнокультурные процессы.

**Практическая значимость** данного исследования определяется возможностью применения ее положений и основных выводов при разработке регионального археологического атласа, а так же спецкурсов и спецсеминаров для студентов исторических факультетов, при подготовке обобщающих трудов по археологии и краеведению. В перспективе, культурно-историческое значение Шиликтинских предгорий являющегося одним из ключевых регионов Казахстана, требует своего дальнейшего осмысления и всестороннего изучения.

### **Ожидаемые результаты:**

Социальный эффект заключается в повышении уровня исторических знаний и культуры населения Казахстана, воспитании уважения и бережного отношения к своей истории и культуре, также в формировании положительного имиджа Республики Казахстан.

Полученные результаты научно-исследовательской работы по исследованию материальной и духовной культуры древнего населения рассматриваемого региона могут быть использованы как для разработки образовательных программ в общеобразовательных и специальных учебных заведениях, так и в написании обобщающих работ по археологии и другим гуманитарным наукам.

Также материалы могут быть применены:

- при подготовке обобщающих трудов по погребальному обряду, культов и ритуалов, архитектурным сооружениям и по культурогенетическим аспектам Центральной Азии;
- для написания работ по проблемам связей преемственности традиции;
- для разработки спецкурсов культуре и этнографии древних тюрок, казахов и др. тюркоязычных этносов;
- при создании учебно-методических комплексов по археологии.

Материалы, полученные в ходе археологических раскопок, пополнят фонды и экспозиции областных историко-краеведческих и городских музеев Казахстана.



**Объект внедрения:** ВУЗы, археологические, этнографические, историко-краеведческие музеи.

**Потребители:** целевыми потребителями полученных результатов являются студенты, магистранты, докторанты специальностей истории, археологии, антропологии и этнографии, также философии, религиоведения и искусствоведения.

Результаты исследования рассчитаны на ученых археологов, этнографов, культурологов, фольклористов и др, занимающихся вопросами мировоззрения, культов, ритуалов культуры древних племен Евразии. В рамках проекта ежегодно организовываются международные археологические летние школы.

**Сумма инвестиций:** 40 млн.тенге.

**Контактные данные:** эл.адрес. [zhumatayevr@gmail.com](mailto:zhumatayevr@gmail.com)



Рис.2 Общий вид раскопа кургана

Могильник Елеке сазы. Общий вид раскопа кургана



Рис.4 Вид отдельных золотых украшений

Могильник Елеке сазы. Вид отдельных золотых украшений



## ДРЕВНЕТЮРКСКИЙ КУЛЬТУРНЫЙ КОМПЛЕКС ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА: ИСТОКИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ

**Приоритетное направление:** Исследования в области социальных и гуманитарных наук.

**Цель проекта:** проведение научных исследований, связанных с тематикой сложения и развития древнетюркского культурного комплекса на территории Восточного Казахстана, а также реконструкция образа жизни, религиозных верований, экономики и общественного строя, этнокультурных процессов, по материалам памятников поздней древности и раннего средневековья.

**Ноу-хау:** на территории ВКО в предгорьях Тарбагатая ведутся археологические исследования на памятнике Елеке Сазы – единственного каганского комплекса на территории Казахстана, который имеет не только научное, но и историко-политическое значение для нашей страны.

**Актуальность и новизна:** новизна и значимость проекта обусловлена малоизученностью двух взаимосвязанных периодов времени, которые обозначаются в научной литературе как предтюркский (III в. до н.э. – V в. н.э.) и древнетюркский (VI – X вв. н.э.) периоды. Взаимосвязь этих двух периодов характеризуется тем, что истоки последнего находятся в предыдущем. Однако явные механизмы и последовательные этапы трансформации древнетюркской культуры в целом и, ее отдельных элементов до сих пор не установлены. В широком ареале расселения и перемещения этнокультурных образований предтюркского и древнетюркского времени белым пятном остается территория Восточного Казахстана. Область расположена в центральной части Евразии и включает Алтайские и Саур-Тарбагатайские горы, Калбинский горный хребет, широкие котловины, мелкохолмистые равнины. Положение Восточного Казахстана на распутье множества путей передвижения людских масс обусловило ее уникальность.

**Практическая значимость:** предлагаемый проект без сомнения будет иметь важное значение для Казахстана и в международном масштабе, так как международное научное сообщество полагает, что знакомство с культурой всего человечества требует знакомства со всеми организованными ею культурами, и в случае необходимости заинтересованы в сохранении всех археологических памятников. Созерцание памятников ушедших эпох и знакомство с ними, будет содействовать упрочнению взаимопонимания между нациями, что приведет к необходимости установления международных связей в деле всемирного использования культурного наследия. Поэтому каждая страна член Организации ЮНЕСКО должна сохранять свое археологическое достояние основываясь на соответствующих положениях и рекомендациях.

**Ожидаемые результаты:** социальный эффект заключается в повышении уровня исторических знаний и культуры населения Казахстана, воспитании уважения и бережного отношения к своей истории и культуре, также в формировании положительного имиджа Республики Казахстан.

На базе комплекса археологических находок будет создана экспозиция «древнетюркский культурный комплекс Казахского Алтая» в Восточно-Казахстанском областном историко-краеведческом музее.

**Объект внедрения:** ВУЗы, археологические, этнографические, историко-краеведческие музеи.

**Перспективы внедрения:** научные результаты исследования и материалы могут быть использованы как для разработки образовательных программ в общеобразовательных и специальных учебных заведениях, так и для популяризации и пропаганды национального достояния и культурного наследия в музеях страны, что в свою очередь будет иметь большой социальный эффект, связанный с популяризацией обширного культурного наследия которое позволяет сформировать у народа Казахстана гражданское самосознание и патриотизм.

**Потребители:** непосредственным целевым потребителем полученных результатов проекта является научная общественность, опосредованным потребителем выступает образовательная сфера. Распространение результатов работ среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности возможно посредством средств массовой информации, включая всемирную паутину (интернет), а также традиционными способами, посредством публикации статей и монографий.

**Сумма инвестиций:** 52,3 млн.тенге.

**Контактные данные:** [zhumatayevr@gmail.com](mailto:zhumatayevr@gmail.com)



Культово-мемориальный комплекс древнетюркского времени на Елеке сазы



Каменный диск с отверстием, найденный в камнях развала внутри храма



## САКРАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО И ПОГРЕБАЛЬНО-ПОМИНАЛЬНЫЕ ОБРЯДЫ НАСЕЛЕНИЯ КАЗАХСКОГО АЛТАЯ ОТ ДРЕВНОСТИ ДО СРЕДНЕВЕКОВЬЯ

**Приоритетное направление:** Научные основы «Мәңгілік Ел» (наука XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук).

**Цель проекта:** исследование особенностей становления и развития хозяйственно-культурных традиций древних и средневековых скотоводов Казахского Алтая на примере погребально-поминальных комплексов, включающие в себя изучение социальных, культурно-исторических, идеологических, религиозных, искусствоведческих и др. аспектов древней и средневековой эпохи, а также преемственность культур.

**Ноу-хау:** находки найденные при археологических исследованиях (Конское снаряжение из могильника Туйетас, золотые украшения из могильника Бесоба) выставлены в Национальном музее РК. Реконструкция конского снаряжения из могильника Туйетас, реконструкция украшения из могильника Аян выставлены в композиции «Семь граней Великой Степи» в библиотеке Аль-Фараби КазНУ им. аль-Фараби.

**Актуальность и новизна:** на фоне памятников других регионов особо выделяются курганы Казахского Алтая из-за фактора мерзлоты, благодаря которому в курганах элиты ранних кочевников сохраняются мумифицированные останки людей, трупы лошадей и органические предметы, в том числе высокохудожественные изделия, а также ярко проявляются особенности наземных и внутримогильных конструкций погребальных сооружений. Археологические исследования, проведенные сотрудниками Института археологии в 1998-2017 гг., открыли огромный потенциал и научную перспективность изучения памятников с мерзлотой на территории Казахстанского Алтая. Сохранность курганов с мерзлотой определяет огромный объем информации, который невозможно получить при исследовании обычных памятников.

**Практическая значимость:** лабораторно-аналитическая обработка данных позволяет теоретически смоделировать важнейшие процессы, происходившие на территории формирования раннегосударственных образований эпохи ранних кочевников.

**Ожидаемые результаты:** теоретическая реконструкция основных элементов материальной культуры, религиозно-мифологических и идеологических представлений, погребально-поминальной обрядности и религиозно-культурной практики кочевников Казахского Алтая. Впервые были открыты: 2 средневековых городища, 9 поселений от эпохи бронзы до средневековья, 10 могильников и 3 комплекса наскальных изображений.

**Объект внедрения:** ВУЗы, археологические, этнографические, истори-



ко-краеведческие музеи, туристические компании.

**Перспективы внедрения:** полученные выводы введены в учебные пособия для школ и ВУЗов. Находки представлены в музеях республики, в том числе в областном историко-краеведческом музее г. Усть-Каменогорска.

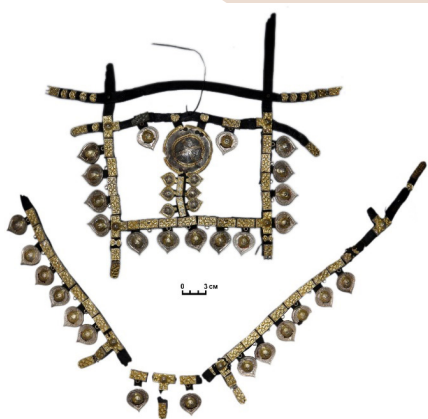
**Потребители:** научная общественность, студенты, магистранты, докторанты историки, археологи.

**Сумма инвестиций:** 18,7 млн.тенге.

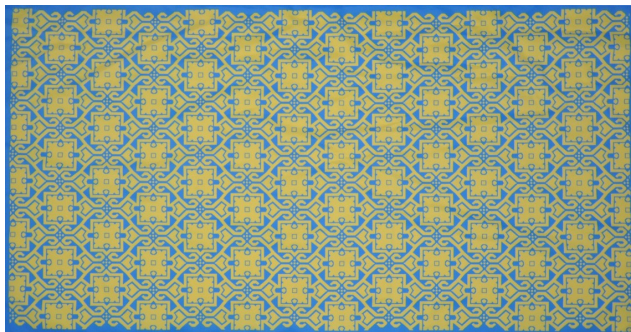
**Контактные данные:** [sagyndykova.symbat@gmail.com](mailto:sagyndykova.symbat@gmail.com)



Реконструкция конского снаряжения по материалам могильника Туйетас



Могильник Туйетас. Уздечный и нагрудной ремень после реставрационных работ



Туйетасский могильник. Реконструкция орнамента и текстиля





## АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ АЯГОЗСКОГО РАЙОНА ВКО

**Приоритетное направление:** Исследования в области социальных и гуманитарных наук.

**Цель проекта:** междисциплинарное исследование и историческая реконструкция процессов формирования и развития культур древних племен, населявших восточную часть казахского мелкосопочника от эпохи бронзы до средневековья.

**Ноу-хау:** впервые на территории Аягозского района ВКО будут проведены комплексные исследования памятников истории и культуры, которые дадут материал о духовной и материальной культуре данного региона. На сегодняшний день территория Аягозского района является белым пятном на археологической карте Казахстана.

**Актуальность и новизна:** новизна планируемых работ заключается в аналитической обработке и осмыслении новых обширных коллекций – керамических, металлических, металлургических, каменных, костяных, зоологических и др. с разных объектов историко-культурного наследия с привлечением широкого спектра исследований. Учитывая благоприятные географо-климатические условия обозначенного района и наличие «царских» элитарных курганов следует отметить высокую перспективность исследований в указанном регионе.

**Практическая значимость:** значимость настоящего проекта очевидна не только в национальном, но и в международном масштабах. Проблематика темы проекта в настоящее время наиболее актуальна в мировом научном сообществе и потому интенсивно исследуется. Полученные в ходе исследования верифицируемые и апробированные результаты составят фундаментальную научную базу для активной популяризации культурного наследия и формирования научной исторической памяти казахстанского общества, а также, в значительной мере будут способствовать эффективной актуализации идеи «Мәңгілік ел», как закономерного развития и модернизации общественного сознания в Казахстане. Использование казахстанскими археологами и историками новейших теоретико-концептуальных моделей и методов исследования повысит престиж исторической, археологической науки и высшего образования в Казахстане в международном научном сообществе, что, в свою очередь, частично решит проблему с оттоком части студенческой молодежи из Казахстана.

**Ожидаемые результаты:** полученные данные о древней и средневековой истории восточной части Казахского мелкосопочника будут иметь большой социальный эффект для воспитания патриотических чувств населения и знания своего прошлого.

Экономическая значимость программы предполагает прогнозируемый эффект повышения качества высшего образования, увеличение процента студенческой молодежи, выбирающей казахстанские вузы, что, в свою оче-

редь, оказывает положительное влияние на экономический климат в стране.

**Объект внедрения:** ВУЗы, археологические, этнографические, историко-краеведческие музеи, туристические компании.

**Перспективы внедрения:** в ходе проведения исследований в научный оборот будет введен новый практический и теоретический материал, что положительно скажется на разработке проблем археологии Восточного Казахстана и, возможно, Евразии.

**Потребители:** научная общественность, студенты, магистранты, докторанты историки, археологи.

**Сумма инвестиций:** 62,9 млн.тенге.

**Контактные данные:** [sagyndykova.symbat@gmail.com](mailto:sagyndykova.symbat@gmail.com)



Рис.1 - Карта Аягозского района ВКО



Рис.2 - Мавзолей Козы Корпеш – Баян Сулу



## СРЕДНЕВЕКОВЫЙ КЫШКАЛА (БАРШЫНКЕНТ): В КОНТЕКСТЕ ГОРОДСКОЙ КУЛЬТУРЫ ЭПОХИ ЗОЛОТОЙ ОРДЫ

**Приоритетное направление:** Исследования в сфере социальных и гуманитарных наук.

**Цель проекта:** проведение археологических и межпредметных научно-исследовательских работ в средневековом Кышкала, определение исторического названия и значения памятника, организация охранных мероприятий, заложение предпосылок для его превращения в туристический объект, показывающий городскую культуру эпохи Золотой Орды.

**Ноу-хау:** Впервые проводятся комплексные археологические исследования на средневековом городище Кышкала, проводится реконструкция медресе на территории городища. Планируется определение исторического названия городища.

**Актуальность и новизна:** появление, история формирования и развитие средневековых городов и населенных пунктов Казахстана представляют собой очень сложное явление. Особенно трудным является определение своеобразных особенностей в истории развития отдельных городов и выявление общих черт с другими городами. В число изученных городов Казахстана эпохи Золотой Орды входят Отрар, Туркестан, Сауран, Сыгнак. А в таких городах как Жент, Баршынкент, Ашнас, Жувара и многие других, расположенных на нижнем течение Сырдарьи, широкомасштабные исследования не проводились. Учитывая все это, актуальность проведение в городе Баршынкент таковых возрастает как никогда. В качестве мировой и казахстанской альтернативы научного проекта можно отметить комплексные археологические исследования, проведенные в средневековых городах. Например, первые письменные источники о глинянных строениях и медресе Центральной Азии встречаются в труде «История Бухары» автора X века Наршахи Мухаммеда. Такие строения стали возводиться в Восточном Иране и Бухаре в конце IX века - начале X века. Археологические исследования, касающиеся городской культуры эпохи Золотой Орды, на территории Казахстана проводились в городах Туркестан, Отрар, Сыгнак, Жанкент и др.

**Практическая значимость:** в ходе реализации данного научного проекта в научный оборот войдет еще один памятник, относящийся к городской культуре эпохи Золотой Орды. Поэтому город Кышкала и поселения в его окрестностях будут исследованы во взаимосвязи с историей средневековых городов. Открытие и частичная реконструкция городищ способствует привлечению потока туристов.

**Ожидаемые результаты:** для научной реконструкции урбанизации, коммуникации и внешних экономических связей эпохи Золотой Орды, требуется проведение комплексных исследований населенных пунктов и поселений, находившихся в окрестностях этого города.

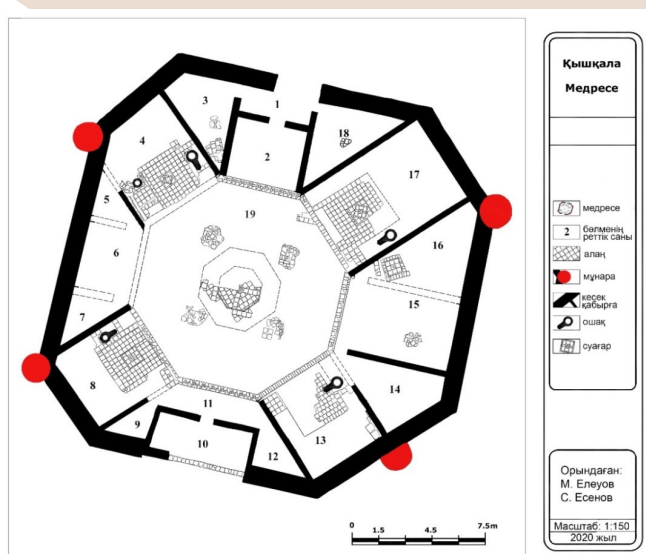
**Объект внедрения:** ВУЗы, Национальный музей РК, Государственный Центральный музей РК, учреждения по внутреннему историческому туризму, отделы внутренней политики местных акиматов, Департаменты культуры, Комитеты по защите историко-культурных памятников.

**Перспективы внедрения:** научные результаты будут использованы при написании научных статей, учебников, курсовых работ в ВУЗ-ах, создании экспозиций и просветительских программ, подготовке материалов в средствах массовой информации, проведении экскурсии в местных исторических музеях и культурно-туристических маршрутах.

**Потребители:** научная общественность, студенты, магистранты, докторанты истории, археологи, комитеты по защите историко-культурного наследия.

**Сумма инвестиций:** 57,4 млн.тенге.

**Контактные данные:** [arhadkz@mail.ru](mailto:arhadkz@mail.ru)



План медресе



Общий вид медресе на территории Кышқала



## ЭТНОГРАФИЧЕСКОЕ И ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЗЕМЛЕДЕЛЬЧЕСКО-СКОВОДЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ В ПУСТЫННЫХ ДЕЛЬТАХ КАЗАХСТАНА

**Приоритетное направление:** Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук).

**Цель проекта:** изучение культурных ландшафтов и устойчивости земледельческого использования некоторых крупных земледельческих и скотоводческих районов, расположенных в средней пустыне Казахстана, которые были периодически заняты в течение последних 2000 лет и сегодня почти полностью заброшены, особое внимание уделяется их устойчивости к антропогенным и природным воздействиям.

**Ноу-хау:** заключается в изучении эволюции в течение последних 2000 лет культурных ландшафтов двух больших дельт и (их) окружающих пустынь, расположенных вдоль продольной полосы средней пустынной зоны Южного Казахстана, где земледельческая и скотоводческая деятельность неизбежно дополняют друг друга, и этно-археологические данные свидетельствуют о чередовании фаз оккупации и заброшенности.

**Актуальность и новизна:** исследования, посвященные структурному кооперативному взаимодействию сельскохозяйственно-городской и скотоводческой деятельности на больших территориях, довольно редки. В частности, до настоящего времени ни одна из двух дельт, рассматриваемых в рамках предполагаемого исследования, никогда не рассматривалась как интерактивный земледельческий и скотоводческий экономический комплекс, что показывает уникальность данного проекта.

**Практическая значимость:** национальная и международная значимость проекта и его применимость в ряде сфер социально-экономической, научной и общественной жизни обеспечивается вниманием, уделяемым реконструкции в столетнем и тысячелетнем масштабе изменчивости окружающей среды, исторического земле- и водопользования и устойчивости, а также чередованию фаз оккупации и опустения в очень больших районах пустынных дельт.

Фактически, ссылка на тенденции длительной периодичности позволит пролить свет на нынешние возможные угрозы, связанные с ухудшением климата (глобальное потепление) и увеличением частоты внезапных событий, а также на риски, вызванные ростом численности населения, потреблением и нерациональным использованием водных и земельных ресурсов.

**Ожидаемые результаты:** научные результаты проекта могут служить материалом для написания научных статей, учебников и специальных курсов в вузах, для подготовки экспозиций и познавательных программ, мате-



риалов в средствах массовой информации, для разработки экскурсий в местных исторических музеях и для туристско-культурных маршрутов.

**Потребители:** целевыми потребителями являются областные Департаменты культуры и Комитеты по охране историко-культурных памятников.

**Объект внедрения:** ВУЗы, археологические, этнографические, геологические, историко-краеведческие музеи, туристические компании, организации по земельным вопросам.

**Сумма инвестиций:** 48,3 млн.тенге.

**Контактные данные:** [kartaeva07@gmail.com](mailto:kartaeva07@gmail.com)



Рис.1 Загон для скота. Кызылординская область, Аральский район



Рис.2 Загон для скота. Кызылординская область, Аральский район



Рис.3 Песчаный пейзаж. Кызылординская область, Аральский район



## ТРАДИЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ В АРИДНЫХ ЗОНАХ КАЗАХСТАНА: ЭТНОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕОАРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

**Приоритетное направление:** Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук).

**Цель проекта:** исследование традиционных способов сбора и пользования воды в аридных зонах Казахстана с тем, чтобы составить всеобъемлющую базу данных, выявляющую их разнообразие, оригинальность и хронологию. Создание нового теоретико-методологического подхода по изучению особенности природопользованию казахов.

**Ноу-хау:** реконструированы и введены в эксплуатацию колодцы XIX века «Хан құдығы» и «Хан мешіті мен Хан бағы», находящиеся на территории музея-заповедника «Хан Ордасы» Западно-Казахстанской области. В ходе геоархеологических исследований определена глубина, ширина, сохранность колодцев расположенных вдоль караванных путей. Проведены геоархеологические комплексные исследования каризной системы, обнаруженной на востоке г. Созак.

**Актуальность и новизна:** на территории Казахстана, 60% которой состоит из засушливых зон (45% пустынь и 15% полупустынь) исторически сложились весьма оригинальные приемы сбора воды для питья и хозяйственных целей. Имеются исследования по поверхностным водам для целей орошения полей и по гидравлическим приспособлениям, практиковавшимся в смешанных и оседлых земледельческих сообществах оазисов Южного Казахстана, но традиционным приемам сбора и хранения грунтовых вод на огромных аридных пространствах уделялось совсем ничтожное внимание.

Это происходит вопреки тому факту, что аридные зоны для большей части традиционного скотоводческого сообщества Казахстана до начала 20-го века являлись важными пастбищами и престижными местами зимовок, где критическое значение имело водоснабжение из родников и колодцев. «Вода составляет сущность кочевой экономики, поэтому ее систему водоснабжения и водопользования следует ставить в основу любой типологической характеристики кочевого животноводства в качестве его всеобщего и универсального характера и условия. В этом отношении, стоит заметить, что лишь некоторые исследователи указали на важность системы водоснабжения в типологии кочевой экономики».

**Практическая значимость:** значимость проекта выходит за его пределы в попытке заполнить критический пробел относительно древнего знания традиционных животноводов Казахстана о водопользовании.

**Ожидаемые результаты:** в силу важности водопользования в засушливых зонах, проект будет выяснять основные вопросы экономической истории, вроде формирования и развития Евразийского мобильного животноводства. Более того, в контексте нынешнего глобального потепления и нехватки воды в аридных зонах Центральной Азии, проект может выявить забытые или плохо изученные методы извлечения воды и ее хранения, что заслуживает повторного введения их в практику в засушливых местах Казахстана и за его пределами.

**Потребителями** проектного результата являются областные Департаменты

культуры и Комитеты по охране историко-культурных памятников.

**Перспективы внедрения:** результаты проекта могут служить для написания научных статей, учебников и специальных курсов в вузах, для подготовки экспозиций и познавательных программ, материалов в средствах массовой информации, для разработки экскурсий в местных исторических музеях и для туристско-культурных маршрутов по «Сакральному Казахстану»;

Результаты исследования будут распространены среди специализированных НИИ для продвижения дебатов, ППС и студентам университетов в дидактических целях, местным историческим и этнографическим музеям для укрепления общего интереса публики к истории, а также для акцентуации центральности вопроса управления водными ресурсами в аридных землях.

**Объект внедрения:** ВУЗы, археологические, этнографические, геологические, историко-краеведческие музеи, туристические компании, организации по земельным вопросам.

**Сумма инвестиций:** 22,95 млн.тенге.

**Контактные данные:** [kartaeva07@gmail.com](mailto:kartaeva07@gmail.com)



Чигирь. Форт Шевченко



Колодец. Территория Устьюртского заповедника



Реконструкция деревянных ведер для колодца



## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АНАЛИЗА ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА: МИРОВОЙ И КАЗАХСТАНСКИЙ КОНТЕКСТ

**Приоритетное направление:** Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук).

**Цель проекта:** выявление и описание отличительных конституирующих признаков научно-теоретических концепций мирового литературоведения, относящихся к анализу художественного текста; рассмотрение сущности и специфики, конкретных форм и стратегий анализа литературного текста, аксиологических оснований и философско-эстетических доминант инновационных методов и технологий литературоведческого анализа.

**Ноу-хау:** дано теоретическое обоснование современных технологий филологического анализа и способов интенсификации их внедрения в казахстанскую филологию и практику преподавания.

### **Актуальность и новизна:**

– был определен и описан генезис и научно-теоретические концепции инновационных методов литературоведческого анализа, не сводимых к традиционным технологиям.

– проанализированы философско-эстетические особенности теоретических направлений и систематизированы термины, понятия наиболее актуальных технологий литературоведческого анализа в мировой филологической науке.

– дана характеристика творчества отдельных ученых, основоположников научных школ западно-европейского, американского, российского и отечественного литературоведения.

– выполнен анализ путей и способов интенсификации внедрения инноваций мирового литературоведения в казахстанскую филологию; внедрение в практику казахстанского литературоведения новейших англоязычных источников и концепций по теме проекта.

– выявлена специфика и вариативность новейших методов мирового литературоведения (стран Западной Европы и США) в их системной цельности.

– написаны научные в качестве иллюстративной базы применения литературоведческих инноваций на практике (образцов анализа отечественных и мировых художественных текстов в аспекте передовых технологий исследования).

**Практическая значимость:** состоит в использовании итогов и выводов исследования в обязательных и элективных дисциплинах вузовского образования, обобщающих монографиях и инициативных работах, в выходе в сферу других областей знания – культурологию, философию, социологию, психоанализ.



Для достижения поставленных целей и получения результатов проекта были использованы следующие междисциплинарные методы: структурного и гендерного анализа, методов когнитивного и психоаналитического литературоведения, художественной антропологии и нарратологии, мифологической критики и интертекстуального анализа.

**Ожидаемые результаты:**

**Объект внедрения:**

**Перспективы внедрения:** внедрение результатов исследования в преподавание создает условия для совершенствования профессиональных знаний педагогов РК, а также для развития конкурентоспособности выпускников вузов Казахстана, совершенствования их профессиональных компетенций и навыков.

Выполненная работа восполняет и расширяет теоретическое пространство отечественных исследований, разнообразит их методологический статус, содержит анализ современных теоретических концепций и описание современных исследований и их практическое применение в научных трудах.

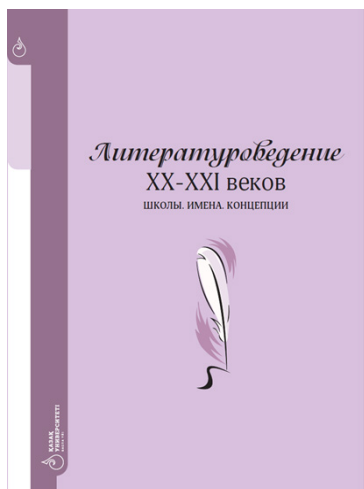
**Область применения:** для использования в практике вузовского преподавания обязательных и элективных дисциплин для магистрантов и PhD докторантов. Полученные результаты исследования можно также использовать при составлении словарей, энциклопедий, справочников по современному состоянию современного мирового и казахстанского литературоведения.

**Потребители:** PhD докторанты, магистранты, ППС вузов.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** отдельные результаты проведенного исследования прошли успешную апробацию (внедрение) на филологическом факультете и факультете востоковедения КазНУ им. аль-Фараби. Каждая теоретическая часть проекта и методический инструментарий проиллюстрированы на конкретном анализе художественных текстов.

**Сумма инвестиций:** 21, 65 млн. тенге.

**Контактные данные:** [Abisheva.O.K@gmail.com](mailto:Abisheva.O.K@gmail.com)







## КОНТАКТОЛОГИЯ: ВЛИЯНИЕ ТЮРКСКОЙ КУЛЬТУРЫ НА МИРОВУЮ ЦИВИЛИЗАЦИЮ

**Приоритетное направление:** Фундаментальные исследования в области социально-экономических и гуманитарных наук.

**Цель проекта:** исследовать и определить историко-культурные факторы тюркских слов на основе теории языковых контактов, определить историко-культурные факторы тюркизмов в других неродственных языках, выполнить анализ семантики слов тюркского происхождения в хинди, монгольском, персидском, китайском и славянских языках.

**Ноу-хау:** в данной работе исследуется история употребления тюркизмов в восточных и европейских языках, а также рассматриваются проблемы распространения тюркских лексем в анализируемых языках.

**Актуальность и новизна:** результаты исследования по лингвистической контактологии могут пролить свет на многие вопросы современной тюркологии (языковые контакты, этногенез тюркских народов, тюрко-монгольские контакты, тюркскую этнолингвистику). Эффективность результатов исследования поможет установить место и роль тюркской культуры в мировом цивилизационном пространстве и показать степень взаимовлияния гетерогенных культур мира, выявить основные пути развития казахстанской тюркологии, в частности, тюркского языкознания (и особенно, казахского языка), расставить акценты в изучении истории и культуры тюркских народов.

**Практическая значимость:** практическая значимость работы состоит в том, что основные выводы исследования могут быть использованы при написании тюркологических работ по специальности «Тюркология», «Востоковедение», «Филология», «Казахский язык», «Уйгурский язык», «Узбекский язык», «Турецкий язык», «Азербайджанский язык», а также могут стать необходимой методологической основой для дальнейшего изучения и историографического анализа тюркизмов в неродственных языках. Результаты исследований по данной тематике помогут популяризации тюркских языков и культур на мировом пространстве, пробуждению мировой общественности к изучению тюркских языков и культур.

**Ожидаемые результаты:** по внедрению концепции «Тюркская цивилизация» написаны и изданы монографии «Контактология: влияние тюркской культуры на мировую цивилизацию» (авторы Авакова Р.А., Баят Е. Алматы: Қазақ университеті, 2020. 235 б.); «Түркі әлеміндегі лингво-фольклорлық парадигмалар» (авторы Авакова Р.А., Баят Е. Алматы: Қазақ университеті, 2020. 410 б.); «Контактология: түркі мәдениетінің әлемдік өркенитке ықпалы (Түркі-монғол эпостар типологиясы негізінде)» (автор Баят Е. Алматы: Қазақ университеті, 2020. 210 б.), учебник «Түркі филологиясын кіріспе» (авторы Авакова Р.А., Бектемирова С.Б. Алматы: Қазақ университеті, 2019. 238 б.), по теме проекта защищены 3 магистерские и 1 докторская (PhD) диссертации.

**Объект внедрения:** историко-культурные факторы тюркизмов в других неродственных языках, употребления тюркизмов в восточных и европейских языках, проблемы распространения тюркских лексем в анализируемых языках.

**Перспективы внедрения:** в Казахстанской лингвистике тюркизмы в мировых языках анализируются с точки зрения исторического фактора тюркской культуры, определяется их влияние на мировые цивилизационные процессы. Научный проект является прорывным, так как составление этимологического словаря требует не один десяток лет. Если тюркизмы в русском, арабском и персидском, монгольских языках прозрачность происхождения лексических единиц и морфем составляют 50-70%, то в остальных языках работа требует глубокого анализа и работы совместно с зарубежными коллегами.

**Потребители:** специалисты казахского языка и других тюркских народов, студенты, магистранты и докторанты гуманитарных факультетов, а также все, кто интересуется вопросами истории языка тюркских народов.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** польза научного проекта для науки и техники неоспорима – на сегодняшний день, это большой вклад в тюркологию как развивающуюся науку. Полученные результаты проекта радикально изменят существующее представление о тюркском мире и его влиянии на мировую цивилизацию. Не вызывает сомнения, что итоги проекта являются первым комплексным исследованием, а форма исследования является новшеством. Результаты данного проекта представляют большой интерес для отечественной/зарубежной науки в сфере филологии, культурологии, этнографии и истории, а также всем желающим изучить казахский язык как в Казахстане, так и за рубежом.

**Наличие охранных документов:**

- Авторское свидетельство № 8841 «Түркі филологиясын кіріспе»;
- Авторское свидетельство № 16708 «Контактология: әлемнің тілдік бейнес».

**Сумма инвестиций:** 14,9 млн. тенге.

**Контактные данные:** [r\\_avakova@mail.ru](mailto:r_avakova@mail.ru)





## КОГНИТИВНАЯ КАРТИНА МИРА: НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОДЫ В КАЗАХСКОМ ЯЗЫКЕ

**Приоритетное направление:** Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук).

**Цель проекта:** установить рассматриваемые в качестве национального когнитивного образа исторически сформировавшиеся национально-культурные коды в природе и познании казахского народа; исследовать их влияние на современного человека, его познание и современный обновленный облик, провести углубленный и комплексный анализ функции языка как хранителя культуры и мировоззрения, а также исследовать модернизацию системы национальных концептов и ценностей на основе когнитивного и лингвopsихологического анализа, выявить когнитивно-аксиологические аспекты национального кода и его отражения в языке, в качестве источника национальных ценностей на основе изучения трудов тюркских, казахских мыслителей и ученых, оценить в когнитивном плане отражение в языке исторического, культурного и духовного бытия и концептов.

**Ноу-хау:** выявление и анализ исторически сложившихся национально-культурных кодов, определяющих национальное бытие и мировоззрение казахского народа и рассмотрение их в качестве национальной когнитивной картины мира, оценка их влияния на познавательное формирование современной и обновленной личности.

**Актуальность и новизна:** предпосылкой для подготовки проекта явилась статья Первого Президента – Лидера нации Н.А. Назарбаева «Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания» и главные принципы, призывающие не только совершенствовать национальный дух и национальное сознание, сохранять и ценить традиции, язык и культуру, но и вместе с тем и модернизировать их развитие. Определение содержания духовной природы нации, основы и базовые ценности, характеристики наследия для сохранения и передачи будущему поколению, идеалы современной молодежи, переоценка западных ценностей, все эти проблемы актуальные для современного казахского общества нашли свое отражение в данной программе.

Язык любого народа можно назвать народной энциклопедией, в которой запечатлены учение о мире, опыт и познание прошлых поколений. В языке обозначено историческое познание и для оценки достижения культуры и духа человечества важно научное изучение знаков, выраженных в национальной форме. В настоящее время социально-гуманитарное знание всесторонне изучает процесс глобализации в методологическом, познавательном и аксиологическом аспектах. Системные исследования в этой сфере, особенно в XXI веке, широко распространены.

**Практическая значимость:** необходимость проекта, прежде всего, определяется связью с новой программой обучения, внедряемой в высших учебных заведениях и школах. Использование научных результатов когнитивных исследований в изучении казахского языка и литературы, истории по новой системе обучения имеет важное значение. Обучение учащихся по традиционной системе, в структурном направлении, в эпоху глобализации не всегда приносит желаемые результаты. Поэтому смысл и значение в художественных произведениях требует трактовок в познавательном, когнитивном и модернизационном ключе. В этом аспекте предлагаемый проект, несомненно, имеет важное научное и практическое значение. Рассмотрение сформировавшихся в казахской истории национально-культурных кодов в качестве когнитивной национальной картины мира, анализ его влияния на самосознание и

понимание мира современного человека, осмысление современной обновленной картины мира – поможет понять основные культурные коды современного казахского общества, определить характеристику и этапы процесса модернизации.

**Ожидаемые результаты:** научный проект внесет свой вклад в развитие когнитивного языкознания в казахском языке. Изучение языка в коммуникативном, функциональном, когнитивном направлениях и использование его результатов в учебниках, учебных пособиях и словарях определяют прикладное значение результатов проекта. Использование фактов речи и культурных кодов в соответствии с познанием личности, легкость усвоения содержания текста, пояснение вариантов переносного значения слов и фраз, внедрение новых инновационных технологий обучения показывают прикладной характер научных результатов.

**Потребители:** полученные результаты послужат ценным материалом для всех лиц, интересующихся казахской духовной культурой, а также будут представлять интерес для ученых, изучающих казахскую культуру и духовные ценности казахского народа. Научные результаты, полученные в ходе реализации проекта, будут иметь важное значение для преподавателей и методистов ВУЗов, работающих в сфере преподавания языка, казахской философии, культурологии и для учителей школ.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** рассмотрение сложившихся в казахской истории национально-культурных кодов в качестве национальной когнитивной картины мира и анализ его современного модернизированного состояния, а также его влияние на сознание и познание современной личности, позволяет выяснить процесс модернизации и обновления основных культурных кодов в современном казахском обществе.

Рассмотрение и когнитивный анализ национального кода как основы национальных ценностей, ее проявления в языке и трудах тюркских и казахских мыслителей дает возможность понять культурные концепты в этих трудах, отразить новые мировоззренческие концепты при написании новых учебников и учебных пособии в русле национальных кодов.

#### **Наличие охранных документов:**

- Авторское свидетельство № 0358 «Абай сөзінің лингвопоэтикасы».
- Авторское свидетельство № 0359 «Тарихи сөзжасам (Семантикалық аспект)».
- Авторское свидетельство № 12343 «Шаһкәрім шыққан шың».
- Авторское свидетельство № 12619 «Қазіргі қазақ тілі».

**Сумма инвестиций:** 15 млн.тенге.

**Контактные данные:** [asalkbek@gmail.com](mailto:asalkbek@gmail.com)





## НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ЗНАНИЯ, ПОНИМАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ УЧЕНИЯ АБАЯ

**Приоритетное направление:** Научные основы «Мәңгілік ел» (образование XXI века, фундаментальные и прикладные исследования в области гуманитарных наук).

**Цель проекта:** определение научных основ и теоретических механизмов знания, понимания и применения учения Абая.

**Ноу-хау:** на основании результатов исследования по абаеведению создана самостоятельная научно-информационная база, основанная на опыте многих поколений ученых, знаниях, выработанных исторически сложившимися научными школами, опубликовано серийное издание «Абаеведение. Избранные труды» в 50 томах.

**Актуальность и новизна:** несмотря на то, что в научном мире известно о жизни, творческой биографии, общих проблемах творчества Абая, научные основы и теоретические механизмы знания, понимания и применения учения Абая в абаеведении или в области междисциплинарных исследований до сих пор не были рассмотрены в полной мере.

В Республике Казахстан и в мире нет аналогов данного исследования. Определение составных частей, основ, категорий учения Абая как явления, создание научных основ и теоретических механизмов знания, понимания и применения учения Абая – важнейшая и актуальная фундаментальная междисциплинарная научная проблема.

### **Практическая значимость:**

– достижение ожидаемых результатов проекта приведет к производству инновационных знаний в области абаеведения;

– инновационные знания, приобретенные в области абаеведения, служат основой для создания необходимых условий для знания, понимания и применения учения Абая;

– создание необходимых условий для знания, понимания и применения учения Абая приведет к развитию и повышению духовного и интеллектуального потенциала РК;

– создание научных основ и теоретических механизмов знания, понимания и применения учения Абая способствует производству новейших, инновационных знаний в области науки и образования Казахстана.

### **Ожидаемые результаты:**

– будет определен принцип исследования научных основ и теоретических механизмов знания, понимания и применения учения Абая.

– будет найдена структура составных частей и основы учения Абая, просистематизированы основные категории, их содержание и взаимосвязи.

– будут раскрыты научные основы знания, понимания и применения учения Абая для всех сфер и уровней общественно-социальной коммуникации.

– будет составлена теоретическая характеристика смыслово-структурных моделей учения Абая.

**Объект внедрения:** все уровни воспитания и образования; система общественно-гуманитарных наук; междисциплинарные исследования; литературоведение; абаеведение; языкознание; теория и методология обучения; институты государственного управления и институт семьи.



**Перспективы внедрения:** научные основы и теоретические механизмы знания, понимания и применения учения Абая – это объект фундаментальных и междисциплинарных исследований. Результаты проекта будут задокументированы в виде статей, книг, концепций, моделей и научно-информационной базы. Распространение результатов среди потенциальных пользователей, сообщества ученых и широкой общественности осуществляется открыто через средства письменной и устной коммуникации, а также открытой электронной библиотеки и веб-сайт института Абай <http://abai.kaznu.kz/>.

**Потребители:** исследователи, работающие на дисциплинарном, междисциплинарном и межкультурном уровнях; потребители, профессиональная деятельность которых связана с трансляцией результатов научного исследования в сфере подготовки кадров; студенты, магистранты, докторанты, ученые, а также родители. Использование результатов исследования будет полезным и необходимым на всех уровнях воспитания, образования и во всех сферах общественной жизни.

**Конкурентоспособность (Преимущества технологии) и коммерциализация проекта:** проект не имеет аналогов ни в Казахстане, ни в мире. Результаты исследования подготавливаются в виде дидактических принципов, иерархической системы уровней познавательного мышления в процессе достижения целей обучения, таксономии Абая, дидактических средств измерений, учебных книг. Они не относятся к числу форм коммерциализации и рекомендуются к использованию на всех уровнях воспитательной и образовательной деятельности. Результаты исследования имеют качественные преимущества.

**Наличие охранных документов:**

- Авторское свидетельство № 16745 «Концепция знания, понимания и применения учения Абая».

**Сумма инвестиций:** 27 млн.тенге.

**Контактные данные:** [dadebaev48@gmail.com](mailto:dadebaev48@gmail.com)



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Источники питания нового поколения .....	2
2. Комбинированные датчики широкого спектра применения .....	4
3. Кристаллохимический дизайн новых люминофоров .....	6
4. Технология оксиметилирования непредельных соединений .....	8
5. Гибридные конденсаторы высокой плотности энергии на основе йодидного электролита и нанопористых углеродных электродов ....	10
6. Разработка нульмерных и одномерных фотокатализаторов для генерации водорода .....	12
7. Гибридные электроды для сверхбыстрых накопителей энергии .....	14
8. Научные основы получения сложных эфиров карбоновых кислот из нефтепродуктов .....	16
9. Повышение нефтеотдачи пластов с помощью микроорганизмов .....	18
10. Технология использования микроорганизмов, обладающих ростстимулирующей и фунгицидной активностями для повышения урожайности агрокультур .....	20
11. Производство адсорбентов для очистки растительных масел на основе отечественного минерального сырья .....	22
12. Организация опытного производства низкопроцентных платиновых катализаторов гидрирования растительных масел .....	24
13. Комплексная переработка отходов табачной промышленности с целью получения РР – витамина, биологически активного гумуса и полноценного белка .....	26
14. Организация опытного малотоннажного производства лекарственных препаратов .....	28
15. Промышленный выпуск высокоэффективной отечественной настойки «Лимонидин» растительного происхождения .....	30
16. Выпуск дезинфицирующих моющих средств для предотвращения распространения коронавирусной инфекции COVID-19 .....	32
17. Создание масштабируемой информационной системы предприятия с использованием Big Data .....	34
18. Механизмы иммунопатологических изменений при COVID-19 .....	36
19. Клинико-иммунологическая характеристика SARSCoV-2 и их последствий (постковид) .....	38
20. Разработка методик анализа, материалов и оборудования для экономически-эффективного «зеленого» экологического мониторинга .....	40
21. Непрерывный мониторинг нейтронной компоненты космического излучения для прогнозирования космической погоды .....	42

22. Разработка автоматической системы по определению влагозапаса в снеге и влажности почв по нейтронной компоненте космического излучения .....	44
23. Производство экономичных солнечных батарей с планарным концентратором .....	46
24. Многоязычный нейронный машинный перевод тюркских языков ....	48
25. Исследование и разработка системы постредактирования казахского языка в машинном переводе.....	50
26. Разработка системы тематического машинного перевода с казахского языка на английский или русский языки (и обратно) на базе платформы Apertium.....	52
27. Разработка системы тематического нейронного машинного перевода казахского языка .....	54
28. Разработка моделей, алгоритмов семантического анализа веб-контента для определения экстремистской направленности и создание инструментария кибер-криминалистики.....	56
29. Оценка воздействия функционирования ТЭС и АЭС на окружающую среду методами математического моделирования..	58
30. Моделирование последствий гидротехнических аварий, зон затоплений и переноса примесей при прорыве плотины в сложной системе рек и каналов .....	60
31. Оценка влияния тепловых и загрязняющих выбросов ТЭС и АЭС на окружающую среду прилегающей территории методами математического моделирования .....	62
32. Разработка технологической платформы виртуального обучения, основанного на подходах искусственного интеллекта .....	64
33. Разработка системы управления активными знаниями для автоматизации конструирования параллельных программ обработки .....	66
34. Создание высокопроизводительных интеллектуальных технологий анализа и принятия решения для системы «логистика-агломерация» .....	68
35. Разработка библиотеки параллельных подпрограмм для суперкомпьютеров в области нефтяной геофизики .....	70
36. Методы автоматического извлечения геопространственных объектов из гетерогенных источников для информационного обеспечения ГИС .....	72
37. Разработка интеллектуальной высокопроизводительной информационно-аналитической поисковой системы обработки слабоструктурированных данных .....	74
38. Интеллектуальная информационно-аналитическая система оценки состояния здоровья студентов Казахстана.....	76
39. Средневековое городище Актобе (Баласагун).....	78
40. Археологические памятники предгорий Шиликтинской долины и Тарбагатая.....	80

41. Древнетюркский культурный комплекс Восточного Казахстана: истоки и трансформация .....	82
42. Сакральное пространство ..... и погребально-поминальные обряды населения казахского Алтая от древности до средневековья.....	84
43. Археологические памятники Аягоского района ВКО.....	86
44. Средневековый Кышкала (Баршынкент): в контексте городской культуры эпохи Золотой Орды.....	88
45. Этнографическое и геоархеологическое изучение земледельческо-скотоводческих ландшафтов в пустынных дельтах Казахстана .....	90
46. Традиционные методы водоснабжения в аридных зонах Казахстана: этнологические и геоархеологические подходы .....	92
47. Теоретические концепции и современные технологии анализа художественного текста: мировой и казахстанский контекст.....	94
48. Контактология: влияние тюркской культуры на мировую цивилизацию .....	96
49. Когнитивная картина мира: национальный коды в казахском языке .....	98
50. Научные основы и теоретические механизмы знания, понимания и применения учения Абая .....	100



ДЛЯ ЗАМЕТОК









# ДЛЯ ЗАМЕТОК

