

РЕКОМЕНДАЦИИ

по актуализации перспективных научных и технологических направлений, ключевых продуктов и услуг, технологий и тематик научных исследований по итогам проведенного в 2013-2014 гг. форсайтного исследования «Системный анализ и прогнозирование в сфере науки и технологий до 2030 года» в рамках направления «Окружающая среда и природные ресурсы»

Основная цель проекта:

- актуализация перспективных научных и технологических направлений, ключевых продуктов и услуг, технологий и тематик научных исследований, определенных в рамках форсайтных исследований «Системный анализ и прогнозирование в сфере науки и технологий до 2030 года» по направлению «Окружающая среда и природные ресурсы»

Основные задачи исследований:

- ✘ Подготовка экспертного заключения с рекомендациями по актуализации результатов, полученных в рамках проекта «Системный анализ и прогнозирование в сфере науки и технологий до 2030 года» по направлению «Окружающая среда и природные ресурсы», в части ключевых продуктов и услуг в рамках этого направления, технологий и тематик научных исследований;
- ✘ Представление экспертного заключения на обсуждение на круглом столе с представителями заинтересованных сторон;
- ✘ Выработка предложений по проведению форсайтных исследований на 2018 год.

Предпринимательский кодекс Республики Казахстан

(утвержден Указом Президента Республики Казахстан 29 октября 2015 года № 375-V ЗРК)

Статья 256. Инструменты индустриально-инновационной системы:

- ✘ - К инструментам планирования индустриально-инновационной системы относятся технологическое прогнозирование и единая карта приоритетных товаров и услуг;
- ✘ - под технологическим прогнозированием понимается комплекс аналитических исследований, направленных на выявление технологий, освоение которых является необходимым условием для устойчивого индустриально-инновационного развития государства;
- ✘ - технологическое прогнозирование проводится уполномоченным органом в области государственной поддержки индустриально-инновационной деятельности на постоянной основе с подведением итогов не реже одного раза в пять лет;
- ✘ - процесс технологического прогнозирования обеспечивается национальным институтом развития в области технологического развития путем привлечения иностранных и отечественных экспертов, проведения опросов и аналитических исследований, обобщения полученных данных и формирования рекомендаций для подведения итогов технологического прогнозирования;
- ✘ - итоги технологического прогнозирования учитываются при определении приоритетных направлений предоставления инновационных грантов, в том числе при реализации целевых технологических программ.

Результаты исследования в 2013-2014 годах:

- *Сценарий развития «Окружающая среда и природные ресурсы» в Казахстане на период до 2030 года* - представляет основу для стратегического осмысления вариантов будущего развития направления «Окружающая среда и природные ресурсы» в Казахстане на основе определения ключевых трендов, возможностей и рисков будущего, а также переменных, имеющих высокую неопределенность в будущем
- *Перечень продуктов/услуг, технологий и тематик* проведения научных исследований и разработок
- *Дорожные карты* – представляют детализацию работ по развитию приоритетных направлений научно-технологического развития в области защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в Казахстане на период до 2030
- *Паспорта тематик* проведения научных исследований и разработок

С МОМЕНТА ПРОВЕДЕНИЯ ФОРСАЙТНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ
КАЗАХСТАН ПРИНЯТЫ РЯД
ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ
АКТОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ,
КАСАЮЩИХСЯ НАПРАВЛЕНИЯ
«ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ПРИРОДНЫЕ
РЕСУРСЫ»

- ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА 2015-2019 ГОДЫ (ОТ 1 АВГУСТА 2014 ГОДА № 874);
- ЗАКОН РК «О КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ И (ИЛИ) НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ» (ОТ 31 ОКТЯБРЯ 2015 ГОДА № 381-V);
- ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН НА 2016-2019 ГОДЫ (ОТ 1 МАРТА 2016 ГОДА № 205).
- СТРАТЕГИЯ «КАЗАХСТАН-2050». НОВЫЙ ПОЛИТИЧЕСКИЙ КУРС СОСТОЯВШЕГОСЯ ГОСУДАРСТВА;
- ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА ИНФРАСТРУКТУРНОГО РАЗВИТИЯ «НҰРЛЫ ЖОЛ» НА 2015 - 2019 ГОДЫ
- ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН «ДЕНСАУЛЫҚ» НА 2016 – 2019 ГОДЫ;
- СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПЛАН РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ДО 2020 ГОДА;
- ПРАВИЛА ФИНАНСИРОВАНИЯ ПРОЕКТОВ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНОЙ И (ИЛИ) НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ;
- ТРЕТЬЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ КАЗАХСТАНА: ГЛОБАЛЬНАЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ. ПОСЛАНИЕ ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН ОТ 31 ЯНВАРЯ 2017 ГОДА

Учитывая имеющиеся в Казахстане компетенции и потребности страны, предлагается следующий актуализированный перечень продуктов, технологий и тематик исследований, предлагаемый для реализации:

АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКТОВ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕМАТИК ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Продукты (услуги)	Код	Технологии	Код	Темы исследований
1. Системы поиска, разведки и разработки МПИ	ОСиПР-01-01	Технологии рационального использования природных ресурсов, поиска, разведки, добычи минерального сырья, направленные на повышение энергоэффективности и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.	ОСиПР-01-01-01	Исследования по разработке рационального и высокоэффективного комплекса поисков, разведки и разработки глубокозалегающих месторождений полезных ископаемых (наземные, скважинные, дистанционные, нетрадиционные методы).
			ОСиПР-01-01-02	Исследования по рациональной и высокоэффективной разработке месторождений полезных ископаемых открытым, подземным и другими способами.
			ОСиПР-01-01-03	Исследования по разработке технологии поиска месторождений полезных ископаемых с применением беспилотных летательных аппаратов
			ОСиПР-01-01-04	Исследования по разработке программных продуктов для обработки и интерпретации геолого-геофизических и геохимических материалов
2. Системы обогащения, комплексного извлечения, переработки природного и техногенного рудного сырья	ОСиПР-02-01	Комплексные технологии по обогащению кондиционных и некондиционных рудных материалов, минеральных образований и получения коллективных концентратов.	ОСиПР-02-01-01	Исследования по обогащению кондиционных и некондиционных руд, техногенно-минеральных образований и получения коллективных концентратов цветных (медь, цинк, алюминий и др.) и черных металлов (железо, марганец, ванадий, вольфрам, молибден и др.).
			ОСиПР-02-01-02	Исследования по разработке технологии попутного извлечения РЗЭ и РМЭ при добыче полезных ископаемых методом выщелачивания
	ОСиПР-02-01-03	Исследования по разработке технологии извлечения россыпных месторождений полезных ископаемых		
ОСиПР-02-02	Технологии переработки минеральных образований, сырья и техногенных отходов черной и цветной металлургии с получением товарной продукции.	ОСиПР-02-02-01	Исследования по переработке руд, минеральных образований, техногенных и промышленных отходов для комплексного и селективного извлечения (гидрометаллургия и пирометаллургия) ценных компонентов и производства товарной продукции.	
		ОСиПР-02-02-02	Исследования по разработке шлакообразующих и рафинирующих смесей, огнеупорной продукции и строительных материалов.	
3. Добыча и использование нерудных полезных ископаемых	ОСиПР-03-01	Технологии производства фосфат-, сульфат-, силикат-, карбонат-, хлорид-, бор-, калий- и гумат-содержащих продуктов с заданными свойствами из фосфатного, галургического и минерального сырья.	ОСиПР-03-01-01	Изучение состава, свойств и основных технологических параметров процессов производства фосфат-, сульфат-, силикат-, карбонат-, хлорид-, бор-, калий- и гумат-содержащих продуктов с заданными свойствами из фосфатного, галургического и минерального сырья.

АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКТОВ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕМАТИК ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Продукты (услуги)	Код	Технологии	Код	Темы исследований
4. Производство и обработка металлов и материалов	ОСиПР-04-01	Технологии производства и обработки металлов и сплавов в черной металлургии.	ОСиПР-04-01-01	Исследования по производству новых комплексных ферросплавов, чугуна и инновационных классов сталей.
			ОСиПР-04-01-02	Исследования по разработке и совершенствованию технологии прямого восстановления железа из руд Казахстана.
			ОСиПР-04-01-03	Исследования по производству тонкого листа непрерывной разливкой совмещением с горячей прокаткой.
			ОСиПР-04-01-04	Исследования по разработке технологий производства новых видов углеродистых восстановителей для металлов.
			ОСиПР-04-01-05	Поиск новых легирующих и рафинирующих сталь металлов и сплавов с исследованием их влияния на микроструктуру и свойства катанной и литой стали.
	ОСиПР-04-02	Технологии производства и обработки цветных, благородных, редких и редкоземельных металлов и их сплавов.	ОСиПР-04-02-01	Исследования по разработке технологий получения и обработки цветных, благородных, редких и редкоземельных металлов и их сплавов.
	ОСиПР-04-03	Технологии порошковой металлургии.	ОСиПР-04-03-01	Исследования процессов диспергирования материалов для порошковой металлургии с разработкой новых методов их получения.
	ОСиПР-04-04	Технологии производства композиционных материалов.	ОСиПР-04-04-01	Исследования по производству и применению композиционных материалов.
	5. Системы эффективного водопользования	ОСиПР-05-01	Технологии (внутренние, подземные, интегрированного и эффективного управления и трансграничными водными ресурсами).	ОСиПР-05-01-01
ОСиПР-05-01-02				Исследования по созданию технологии по предупреждению и предотвращению негативного техногенного воздействия на природные и искусственные водоемы.
ОСиПР-05-01-03				Исследование генотоксического воздействия суммарного загрязнения воды природных и искусственных водоёмов и разработка способов его снижения

АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКТОВ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕМАТИК ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Продукты (услуги)	Код	Технологии	Код	Темы исследований
6. Системы очистки сточных вод, газоочистки и пылеулавливания	ОСиПР-06-01	Технологии утилизации пылегазовых выбросов и очистки вод (стоков) с извлечением ценных компонентов.	ОСиПР-06-01-01	Исследования по разработке технологии очистки и извлечению полезных компонентов из пылегазовых выбросов.
			ОСиПР-06-01-02	Исследования по разработке технологии очистки и извлечению полезных компонентов из промышленных и бытовых вод (стоков).
			ОСиПР-06-01-03	Исследования по разработке технологий очистки сточных вод с максимальным извлечением из них веществ, представляющих собой потери сырья или продукции, с последующим их возвратом в технологический процесс или иным использованием
	ОСиПР-06-02	Технологией защиты поверхностных и подземных (грунтовых) вод	ОСиПР-06-02-01	Исследование методов очистки поверхностных и подземных (грунтовых) вод с использованием модифицированных природных минералов
7. Системы по переработке промышленных и бытовых отходов	ОСиПР-07-01	Технологии замкнутого цикла по переработке и безопасному обращению с промышленными, токсичными, радиоактивными и бытовыми отходами, а также отходами, содержащими стойкие органические загрязнители.	ОСиПР-07-01-01	Исследования по разработке технологии замкнутого цикла переработки и безопасного обращения с промышленными и бытовыми отходами с извлечением полезных компонентов.
			ОСиПР-07-01-02	Исследования по разработке технологии замкнутого цикла по переработке и безопасному обращению с токсичными, радиоактивными отходами, стойкими органическими соединениями и сильнодействующими ядовитыми веществами.
			ОСиПР-07-01-03	Исследования по переработке и извлечению ценных компонентов из золошлаковых отходов.
			ОСиПР-07-01-04	Исследования по разработке технологий биорекультивации земель, подверженных техногенному загрязнению.
	ОСиПР-07-02	Экологически чистые технологии получения комплексных удобрений и извлечения полезных компонентов из промышленных отходов.	ОСиПР-07-02-01	Исследования состава и свойств промышленных отходов и разработка основных технологических параметров их переработки с целью получения комплексных удобрительных продуктов и других полезных компонентов.
ОСиПР-07-03	Технологии ликвидации разливов и сбора нефти и нефтепродуктов с последующей переработкой их в товарную продукцию.	ОСиПР-07-03-01	Исследования по разработке технологий ликвидации разливов и сбора нефти и нефтепродуктов с водной и земной поверхности для последующей переработки их в товарную продукцию.	

АКТУАЛИЗИРОВАННЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОДУКТОВ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕМАТИК ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Продукты (услуги)	Код	Технологии	Код	Темы исследований
8. Системы поддержания биологического разнообразия	ОСиПР-08-01	Системы мониторинга, защиты, сохранения, рационального использования и восстановления биоразнообразия.	ОСиПР-08-01-01	Исследования по сохранению и мониторингу биоразнообразия природных и антропогенных экосистем, созданию сети ключевых орнитологических и ботанических территорий.
			ОСиПР-08-01-02	Исследование влияния урбанизации на миграцию отдельных видов фауны.
			ОСиПР-08-01-03	Исследования для обоснования расширения и создания новых особо охраняемых природных территорий, разработка региональных кадастров и Красных книг.
			ОСиПР-08-01-04	Исследования по сбалансированному использованию биоразнообразия, нормативам изъятия ресурсов, экологической реставрации нарушенных экосистем, подбору и районированию ассортимента для озеленения.
			ОСиПР-08-01-05	Исследования по сохранению биоразнообразия редких и эндемичных видов и экосистем in-situ и ex-situ, создание и поддержание генбанков, коллекционных фондов (в ботанических садах, лесных питомниках).
			ОСиПР-08-01-06	Исследования по инвазионным и карантинным видам.
			ОСиПР-08-01-07	Исследования по прогнозированию эпифитотий и эпизоотий.
			ОСиПР-08-01-08	Изучение генетических ресурсов биоразнообразия с использованием геномных и метаболомных технологий

актуализированный перечень продуктов, технологий и тематик исследований по направлению окружающая среда и природные ресурсы

Продукты (услуги)	Код	Технологии	Код	Темы исследований
9. Системы снижения уровня выбросов парниковых газов и применения альтернативных источников энергии	ОСиПР-09-01	Влияние изменения климата на биоту и экосистемы.	ОСиПР-09-01-01	Исследования и подходы, направленные на снижение выбросов парниковых газов, негативного воздействия парниковых газов на ОС (в т.ч. путем увеличения и изучения лесного фонда, поглощающего CO ₂).
			ОСиПР-09-01-02	Разработка технологий по использованию и хранению парниковых газов.
			ОСиПР-09-01-03	Исследования процессов эмиссии и накопления двуокиси углерода экосистемами в различных условиях (биогеографические зоны, типы землепользования).
			ОСиПР-09-01-04	Исследования по изменению ареалов животных и растений. Создание сети ключевых участков для мониторинга изменения климата на основе хронобиологического анализа.
			ОСиПР-09-01-05	Разработка технологий по улавливанию, хранению и использованию углекислого газа
	ОСиПР-09-02	Энергоэффективные и энергосберегающие технологии и технологии применения ВИЭ.	ОСиПР-09-02-01	Исследования по обеспечению локальных объектов сельского хозяйства и предприятий системами энергосбережения и возобновляемыми источниками энергии.
			ОСиПР-09-02-02	Исследования по глубокой переработке органических отходов и получению биологического топлива.
			ОСиПР-09-02-03	Исследования по созданию новых материалов для использования в альтернативных источниках энергии.
			ОСиПР-09-02-04	Исследования по разработке не традиционной технологии получения электроэнергии при добыче полезных ископаемых
	10. Системы по предотвращению опустынивания и деградации земель	ОСиПР-10-01	Технологии по сохранению и восстановлению почв и природных ресурсов (леса, ландшафт и др.).	ОСиПР-10-01-01
ОСиПР-10-01-02				Исследования по биоремедиации и биологической рекультивации горных отвалов, хвостохранилищ, карьеров, ликвидированных нефтескважин, амбаров, полигонов отходов.
ОСиПР-10-01-03				Исследования по созданию технологий для облесения и фитомелиорации осушенного дна Аральского моря, биотической мелиорации засоленных земель с использованием солеустойчивых растений.
ОСиПР-10-01-04				Создание технологий лесовосстановления в условиях горных систем.
ОСиПР-10-01-05				Исследования по созданию экологического контроля и нормирования антропогенных воздействий на наземные и водные экосистемы по биотическим показателям и биоиндикаторам.

актуализированный перечень продуктов, технологий и тематик исследований по направлению окружающая среда и природные ресурсы

Продукты (услуги)	Код	Технологии	Код	Темы исследований
11. Информационные системы и базы данных	ОСиПР-11-01	Информационные технологии по созданию инфраструктуры пространственных данных (базы данных, ВеБГИС) для мониторинга и эффективного управления промышленностью, окружающей средой, природными ресурсами и техногенными образованиями.	ОСиПР-11-01-01	Геоинформационные базы данных отвалов и хвостохранилищ для эффективности их вторичной переработки, оценки современного состояния и угроз биоразнообразию.
			ОСиПР-11-01-02	Информационные технологии по созданию инфраструктуры пространственных данных для мониторинга и управления окружающей средой и природными ресурсами (ВеБГИС, модели 3D, 4D, обработка данных).
			ОСиПР-11-01-03	Исследования в области разработок технологий «цифровизации» промышленности (CAD системы, жизненный цикл продукции) и управления знаниями.
			ОСиПР--11-01-04	Исследования по разработке технологии и внедрению цифровой модернизации на объектах добычи месторождений полезных ископаемых («умный» рудник, шахта)
	ОСиПР-11-02	Технологии моделирования по ликвидации последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на Каспийском шельфе и в прибрежной зоне.	ОСиПР-11-02-01	Разработка математических моделей аварийного разлива нефти с последующей динамикой в зависимости от метеоусловий.
12. Логистические системы по эффективному управлению производствами	ОСиПР-12-01	Технологии развития транспортной и производственной логистики.	ОСиПР-12-01-01	Исследования по развитию транспортной и производственной логистики.

актуализированный перечень продуктов, технологий и тематик исследований по направлению окружающая среда и природные ресурсы

Продукты (услуги)	Код	Технологии	Код	Темы исследований
13. Мониторинг объектов ОС и «зеленые» технологии	ОСиПР-13-01	Технологии мониторинга объектов окружающей среды в режиме реального времени, прогнозирования и реагирования на природные и техногенные чрезвычайные ситуации.	ОСиПР-13-01-01	Разработка технологий мониторинга объектов окружающей среды в режиме реального времени.
			ОСиПР-13-01-02	Технологии прогнозирования и реагирования на природные и техногенные чрезвычайные ситуации.
			ОСиПР-13-01-03	Исследования в области радиоэкологии и воздействия на окружающую среду ракетно-космического комплекса.
	ОСиПР-13-02	Разработка эколого-экономических аспектов «зеленой» экономики, определение экономической ценности природных ресурсов и экосистемных услуг.	ОСиПР-13-02-01	Исследования по определению функциональной значимости экосистем.
			ОСиПР-13-02-02	Разработка критериев оценки степени загрязнения окружающей среды в зонах промышленного и сельскохозяйственного воздействия.
			ОСиПР-13-02-03	Исследование по обеспечению устойчивого развития территорий при освоении недр.
			ОСиПР-13-02-04	Исследования влияния добычи и транспортировки минерального сырья и продуктов его переработки на экосистемы
		ОСиПР-13-03	Геозкология городских территорий, подверженная негативному техногенному воздействию объектов при их строительстве и эксплуатации	ОСиПР-13-03-01

Предложения по проведению форсайтных исследований на 2018 год по направлению «Окружающая среда и природные ресурсы»

- ❖ Изучить потребности бизнес структур в выполнении НИОКР для решения их технологических потребностей по направлению ОСиПР ;
- ❖ Исследовать «слабые сигналы» развития по направлению ОСиПР и «дикие карты»;
- ❖ Провести анализ результативности и эффективности выполненных в 2014-2017 годах НИОКР ;
- ❖ Актуализировать результаты изучения патентной и публикационной активности казахстанских авторов в сравнении с ведущими странами-конкурентами;
- ❖ На основании актуализированных данных разработать новые варианты Дорожных карт развития направления «Окружающая среда и природные ресурсы» :
- ❖ Актуализировать технологические паспорта по обновленным приоритетным тематикам НИОКР;
- ❖ Провести сравнительный анализа компетенций и возможностей РК в сравнении с основными странами-конкурентами в приоритетных для РК направлениях.

Назарларыңызға рахмет !

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

г. Алматы

13декабря 2017 года