

Об утверждении Межотраслевого плана научно-технологического развития страны до 2020 года

Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 ноября 2010 года № 1291

В целях реализации пункта 1 Общенационального плана мероприятий по реализации Послания Главы государства народу Казахстана «Новое десятилетие - новый экономический подъем - новые возможности Казахстана» от 29 января 2010 года

Правительство Республики Казахстан **ПОСТАНОВЛЯЕТ:**

1. Утвердить прилагаемый Межотраслевой план научно-технологического развития страны до 2020 года (далее - План).

2. Центральным исполнительным органам и иным организациям, ответственным за выполнение Плана:

1) обеспечить своевременное исполнение Плана;

2) два раза в год, к 20 января и 20 июля, по итогам полугодия представлять информацию о ходе выполнения Плана в Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

3. Министерству индустрии и новых технологий Республики Казахстан два раза в год к 20 февраля и 20 августа, по итогам полугодия представлять сводную информацию о ходе выполнения Плана в Правительство Республики Казахстан.

4. Настоящее постановление вводится в действие со дня подписания.

Премьер - Министр

Республики Казахстан

К. Масимов

Утверждена

постановлением

Правительства

Республики

Казахстан

от 30 ноября 2010 года № 1291

Межотраслевой план научно-технологического развития страны до 2020 года

В в е д е н и е

1. Анализ текущей ситуации

2. Цели, задачи, целевые индикаторы и этапы реализации Плана

3. Основные направления реализации Плана

4. Комплекс мер, необходимый для развития науки в нефтегазовом, горно-металлургическом и агропромышленном секторах экономики Казахстана

5. Система показателей для оценки эффективности и результативности Плана

7. План мероприятий

Введение

Межотраслевой план научно-технологического развития страны до 2020 года (далее - План) имеет первостепенное значение для использования возможностей традиционных отраслей экономики в целях достижения максимального национального благосостояния Республики Казахстан, а также для закладки фундамента для развития в экономике новых отраслей на основе нарождающихся в мире новых научных знаний и технологий .

Очень важно понимание долгосрочного характера Плана. Деградация научно-технологической сферы в республике в последние 20 лет, утрата многих опытных производств, проектных институтов, утечка кадров, недостаточный объем финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее - НИОКР) привели к снижению интеллектуального потенциала республики по многим ранее высококонкурентным направлениям промышленности. Восстановление этого потенциала, вывод его на уровень мировой конкурентоспособности потребует весьма длительного периода времени .

Реализация Плана позволит сфокусировать усилия государства на развитии ключевых научных и технологических приоритетов Республики Казахстан, определенных с учетом внутренних возможностей страны, перспектив развития национальной экономики, тенденций в мире, и ускорить создание фундамента технологического лидерства в ключевых для Казахстана отраслях, в целях обеспечения конкурентоспособности страны.

1. Анализ текущей ситуации

Научные ресурсы

В настоящее время наибольшее количество НИОКР представлены в агропромышленном комплексе (далее - АПК) - 3040, далее в металлургии - 790 и в нефтегазовой - 79. При ранжировании приоритетных направлений по абсолютному количеству патентов: наилучшие результаты в агропромышленном комплексе - 221 и в металлургии - 77, в меньшей степени в нефтегазовой промышленности - 7.

Разработки являются непосредственным результатом научно-технических работ и индикатором их результативности. Анализ показал, что в отраслевой структуре за период с 2004-2009 год преобладают сельское хозяйство - 64 (18 %) и металлургия - 35 (6 %). Остается низкой доля разработок, полностью готовых к внедрению, т.е.

прошедших все этапы (наличие бизнес-плана, технической документации и технологического регламента, опытного и опытно-промышленного образца). Имеется 165 разработок, рекомендуемых для внедрения, структурированных по следующим направлениям: нефтегазовая промышленность, горно-металлургический комплекс, угольная промышленность, фармацевтическая промышленность, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение, энергетический комплекс, агропромышленный комплекс, биотехнология и медицина.

В целом в организационной структуре науки Казахстана сохраняется диспропорция между звеньями единой цепи «исследование - разработка - проектирование - изготовление». Она выражается в том, что 45,1 % всех организаций науки составляли научно-исследовательские институты (далее - НИИ) и только 6,4 % - проектные и проектно-конструкторские организации.

Научно-исследовательские и конструкторские структуры на промышленных предприятиях являются одним из основных звеньев научно-исследовательских и проектных организаций системы страны, обеспечивающие реализацию работ в виде проектно-конструкторской документации, опытных образцов и комплекса работ по освоению в серийном производстве.

В Казахстане их количество составляло всего 1,8 % от общего числа научно-исследовательских и проектных организаций. По имеющимся данным соотношение между учеными, специалистами, обеспечивающими НИОКР и ОКР и работниками опытных производств в Казахстане в настоящее время составляет 25:4:1, для сравнения: в зарубежных странах 1:2:4. Большинство научно-исследовательских институтов не имеют в своем составе необходимой инженерно-технической инфраструктуры (конструкторские и технологические службы опытных производств), обеспечивающих реализацию научных идей, разработок и технологий. Большинство НИИ характеризуется низким уровнем вовлеченности в хозяйственный оборот.

Число организаций, выполнявших исследования и разработки в 2009 году составило 414 ед.

Кадровые ресурсы

В настоящее время в Республике Казахстан существует ряд проблем, связанных с кадровым обеспечением в сфере науки. Наблюдается тенденция снижения численности специалистов занятых в сфере научно-технического и технологического развития. Это связано с тем, что данная сфера не является привлекательной для долгосрочного карьерного роста. Также имеется отрицательный рост динамики количества присвоенных научных степеней, таких как: доктор наук и кандидат наук, PhD-доктор и магистр. Квалификационная структура кадрового потенциала определяется соотношением кандидатов и докторов наук. Общепринятое соотношение кандидатов и

докторов равно 10:1. За последние годы наблюдается снижение данного показателя. В 2009 году это соотношение составило 4:9. В среднем с 1992 по 2009 годы показатель равен 5 : 1 .

Важным индикатором воспроизводства научно-технического потенциала является его возрастная группа. В 2009 году средний возраст защитившихся по техническим специальностям кандидатов наук составил 37,0 лет, докторов - 49 лет. Проблема «омоложения» научных кадров по-прежнему остается актуальной и наиболее серьезной в системе подготовки кадров высшей квалификации.

Одной из существующих проблем является высокая концентрация научных исследований в определенных отраслях. Не было ни одной защиты по следующим группам специальностей: энергетическое, металлургическое и химическое машиностроение, авиационная и ракетно-космическая техника, кораблестроение, приборостроение, метрология и информационно-измерительные приборы и системы, радиотехника и связь, электроника, документальная информация и другие, хотя по многим специальностям из этих групп в республике наблюдается острый дефицит кадров, и ряд из них относится к высокотехнологичным.

Финансовые ресурсы

Как показывает мировой опыт, одним из важных показателей для оценки научно-технического и технологического развития в мире принято считать относительный показатель внутренних затрат на исследования и разработки в процентах к валовому внутреннему продукту. В США данный показатель в 2009 году составил 4,71 %, в России 1,07 %, в Казахстане - 0,24 %.

При этом важным источником финансирования науки практически во всех экономически развитых странах являются бюджетные средства. В Республике Казахстан сохранение объема финансирования науки из бюджета на уровне 0,10 % от ВВП (по данным на 2009 год) не позволит решить обозначенные выше задачи.

2. Цели, задачи, целевые индикаторы и этапы реализации Плана

Цель Плана: достижение технологического лидерства в отраслях экономики, ключевых с точки зрения долгосрочных перспектив развития Казахстана.

Задачи Плана

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Определить ряд ключевых (в долгосрочном периоде) отраслей экономики Казахстана .
2. Определить направления науки, обеспеченные научно-техническим потенциалом,

достаточным для обеспечения технологического лидерства в долгосрочном периоде.

3. Определить комплекс мер, необходимый для развития науки в ключевых отраслях экономики Казахстана, по которым имеется достаточный потенциал для обеспечения технологического лидерства в долгосрочном периоде.

Целевые индикаторы реализации Плана

Основными целевыми индикаторами являются:

1) обеспечение исполнения целевых индикаторов, заложенных в Государственной программе форсированного индустриально-инновационного развития на 2010-2014 годы (далее - ГПФИИР) в ключевых отраслях экономики;

2) обеспечение роста к 2020 году целевых индикаторов, заложенных в ГПФИИР в ключевых отраслях экономики в среднем на 30 %;

3) приведение структуры расходов на научно-техническое и технологическое развитие в следующие пропорции: на фундаментальные исследования - 20 %, прикладные исследования — 30 % и опытно-конструкторские работы - 50 %.

Этапы реализации Плана

Реализация Плана состоит из 2 этапов:

1 этап (2010-2014 годы): определение ключевых отраслей и оценка научно-технического и технологического потенциала страны в них, создание и запуск системы научно-технического и технологического прогнозирования и планирования;

2 этап (2015-2020 годы): формирование механизма постоянного обновления ключевых отраслей, приоритетов научно-технического и технологического развития в них по результатам регулярных исследований в области научно-технического и технологического прогнозирования.

3. Основные направления реализации Плана

Определение ключевых отраслей экономики Казахстана

Выбор ключевых отраслей должен базироваться на внутренних возможностях и потребностях казахстанской экономики. Иными словами системообразующие отрасли экономики Казахстана должны выступать основными катализаторами роста технологической компетентности республики, за счет создания постоянного спроса на казахстанскую материальную и нематериальную научно-техническую и технологическую продукцию.

Политика в области научно-технического и технологического развития, в свою очередь, также должна ориентироваться на достаточную технологическую

независимость и конкурентоспособность для национальной экономики, включая создание необходимого научно-технического задела для перспективного технологического уклада. Кроме того, нельзя упускать из виду и мировые тенденции в науке и технологиях, в особенности, усиливающиеся в последние годы конвергенция и появления новых технологий (био, нано, IT) и их масштабное использование в традиционных отраслях.

Перечень отраслевых приоритетов, закрепленный в ГПФИИР, является достаточно широким. Кроме конкретных отраслей промышленности, он также содержит некоторые технологические направления развития, такие как биотехнологии, информационные и коммуникационные технологии. С точки зрения практической реализации Плана требуется сужение отраслевых приоритетов и определение конкретных направлений научно-технического и технологического развития, где необходимо будет обеспечить высокую конкурентоспособность промышленных отраслей и увеличение экспортной продукции.

Для ясного и обоснованного определения отраслевых приоритетов в рамках Плана, предлагается использовать следующие экономические критерии:
 доля отрасли в ВВП и динамика ее изменений;
 доля в национальном экспорте;
 доля отрасли в мировом ВВП и динамика ее изменения;
 научно-технический и технологический потенциал развития отрасли.

Применительно к экономике Республики Казахстан на основе изложенных критериев из списка отраслевых приоритетов ГПФИИР, были определены следующие ключевые приоритеты Плана:

Таблица 1.

Название отрасли	Доля в ВВП и динамика изменений	Доля в экспорте и динамика изменений	Доля в мировом ВВП и динамика изменений
Добыча углеводородов и их переработка	2000 г. - 10 % 2009 г. - 15 %	2000 г. - 47 % 2009 г. - 60,7 %	2000 г. - 8 % 2009 г. - 9 %
Горно-металлургическая отрасль и переработка	2000 г. - 9,8 % 2009 г. - 2 %	2000 г. - 29 % 2009 г. - 13,3 %	2000 г. - 1,5 % 2009 г. - 2 %
Агропромышленный комплекс	2000 г. - 8,7 % 2009 г. - 6,2 %	2000 г. - 7 % 2009 г. - 3,8 %	2000 г. - 8 % 2009 г. - 10 %

Как видно, с точки зрения глобальных технологических тенденций эти отрасли также представляются крайне перспективными. Основная идея Плана должна исходить из ключевой, доминирующей роли этих отраслей как локомотива оздоровления и возрождения экономики Казахстана на новой технологической основе.

При выборе ключевых отраслей также крайне важно определить научный потенциал. Так, анализ показал, что по выбранным секторам существует достаточный уровень научной базы.

Научная база в нефтегазовой отрасли

В настоящее время, основной объем научно-технологических разработок в нефтегазовой отрасли осуществляется около 16 организациями, такими как:

Акционерное общество «Казахский институт нефти и газа»;

Научно-инженерный центр «Нефть»;

Акционерное общество «Казахстанско-Британский Технический Университет»;

Научно-технологический парк при Казахском Национальном университете имени аль-Фараби;

Институт проблем горения при Казахском Национальном университете имени аль-Фараби;

Научно-исследовательский институт механики и математики при Казахском Национальном университете имени аль-Фараби (Численное моделирование задач гидродинамики и экологии в сложных областях);

Научно-исследовательский институт «Гидроприбор» (робототехника);

Акционерное общество «КазИнж Электроникс» (проектирование, моделирование и настройка локальных вычислительных сетей);

Институт экономики (построение эконометрических прогнозов по отдельным отраслям);

Республиканское Государственное предприятие «Национальный центр биотехнологии» (биотехнологии в области охраны окружающей среды);

Товарищество с ограниченной ответственностью «Физико-технический институт» (разработка технологий производства приборов различного функционального назначения);

Товарищество с ограниченной ответственностью «Лаборатория сетевых технологий» (робототехника);

Научно-исследовательский институт экспериментальной и теоретической физики при Казахском Национальном университете имени аль-Фараби (организация и координация научных исследований);

Акционерное общество «Казмеханобр» (минимизация влияния нефтедобычи на окружающую среду);

Центр физико-химических методов исследования и анализа при Казахском Национальном университете имени аль-Фараби (разработка методов анализа

химических веществ и материалов);

Научно-исследовательский институт экспериментальной и теоретической физики при Казахском Национальном университете имени аль-Фараби.

Научная база в горно-металлургическом комплексе

Анализ данных позволил выявить, что в настоящее время 65 % от общего числа НИОКР в металлургии можно отнести к 10 организациям.

Возглавляют эту группу:

«Центр наук о Земле, металлургии и обогащения», выполнивший около 20,7 % работ от их общего числа;

«Химико-металлургический институт имени Абишева» - 12,1 % работ;

«Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева» - 6,25 % от НИОКР;

«Восточный научно-исследовательский горнометаллургический институт цветных металлов» и «Научно-исследовательский институт экспериментальной теоретической физики при Казахском Национальном университете имени аль-Фараби», выполнившие соответственно 4,7 % и 4,2 % НИОКР в металлургии.

Научная база в агропромышленном комплексе

Создание современной системы аграрной науки на базе получения новых знаний, разработки и трансферта технологий, подготовки кадров является основой оказания содействия ускоренному развитию аграрного сектора экономики страны и повышению его конкурентоспособности.

В 2007 году путем слияния 25 научных организаций Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан создано АО «КазАгроИнновация» со 100 %-ным участием государства в уставном капитале, с целью формирования системы эффективного конкурентоспособного научного и инновационного обеспечения развития АПК. Доля на рынке НИОКР и услуг научно-технического характера АО «КазАгроИнновация» в АПК Казахстана составляет 90 %.

В настоящее время в системе акционерного общества «КазАгроИнновация» в форме товарищества с ограниченной ответственностью функционируют 23 НИИ с 26 филиалами и 14 опытно-производственных хозяйств, Центр трансферта и коммерциализации агротехнологий, Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии, Аналитический центр экономической политики в АПК, а также АО «Республиканский центр по племенному животноводству «Асыл-Түлік».

Для обучения сельхозтоваропроизводителей внедрению новых агротехнологий и инноваций действуют 5 центров распространения знаний в АПК Алматинской, Южно-Казахстанской, Акмолинской, Костанайской и Карагандинской областях; до

2015 года будут созданы еще 9 аналогичных центров в других регионах республики.

Кроме того, научному обеспечению АПК содействуют:

Республиканское государственное предприятие «Национальный центр биотехнологии» Комитета науки Министерства образования и науки Республики
К а з а х с т а н ;

Республиканское государственное предприятие «Институт биологии и биотехнологии растений» Комитета науки Министерства образования и науки
Р е с п у б л и к и К а з а х с т а н ;

Республиканское государственное предприятие «Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности» Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

По другим направлениям сравнимой научной базы в Казахстане не имеется.

Исходя из анализа представленных отраслей с применением всех экономических критериев, отраслевыми приоритетами в рамках Плана были выбраны нефтегазовая, горно-металлургическая и агропромышленная отрасли.

Определение приоритетных направлений в ключевых отраслях

Нефтегазовая отрасль

Цель Плана в данной отрасли заключается в становлении казахстанской нефтегазовой науки, способной удовлетворить внутренние потребности отрасли в НИОКР не менее чем на 50 %.

Для достижения этой цели, приоритеты научно-исследовательской деятельности в нефтегазовой отрасли должны быть сконцентрированы на удовлетворении текущих потребностей производства в научно-технологических разработках, а также на развитии новых прогрессивных технологий в соответствии с глобальными тенденциями.

В настоящее время перед нефтегазовой отраслью Казахстана стоит ряд задач технологического характера. Специфика физико-химических свойств казахстанской нефти предопределяет необходимость выбора технологии, с помощью которой можно добиться комплексного эффективного использования сырья.

В настоящее время остается актуальным вопрос низкого уровня нефтеотдачи пластов, образования амбарной нефти и сжигания попутного газа. При разведке нефтеносных объектов возможно интенсивное загрязнение морской среды, гибель флоры и фауны моря.

Анализ тематик проводимых исследований указывает на то, что основной объем работ приходится на исследования в области организации систем управления технологическими процессами при производстве, экономической оценки комплексного

развития нефтяной и газовой промышленности, разведки новых и уточнении запасов имеющихся месторождений углеводородного сырья.

При этом практически не охвачены исследованиями такие направления, как проблемы совершенствования методов поиска нефти и газа, проблемы повышения нефтеотдачи пластов, вопросы, связанные с разработкой и эксплуатацией месторождений, технологии сбора и подготовки нефти, а также проблемы экологии.

Отсутствие научных изысканий дополняется проблемой низкого уровня опытно-конструкторских работ. Отсутствие проектных и конструкторских бюро (институтов) тормозит процесс передачи технологий в производство.

Исходя из указанных проблем и глобальных тенденций развития отрасли, в качестве приоритетных направлений научно-технического и технологического развития нефтегазовой отрасли были определены следующие:

1. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов: методы, повышающие коэффициент вытеснения; методы, повышающие коэффициент охвата пласта заводнением; методы, повышающие нефтеотдачу, как за счет коэффициента вытеснения, так и за счет коэффициента охвата;

разработка технологии глушения добывающих скважин гидрофобными составами; технология воздействия на газовую залежь инертной газовой системой с целью разработки методических рекомендаций по повышению газоотдачи пластов.

2. Новые технологии в разработке и эксплуатации месторождений: анализ термореологических свойств неньютоновской углеводородной жидкости для повышения эффективности транспорта и бурения; новые способы вскрытия нефтяных и газовых месторождений на шельфе с бурением направленных скважин;

новые способы воздействия на нефтяные и газовые пласты с одновременной утилизацией отходов атомной промышленности;

предварительная подготовка нефти на месторождениях для транспортировки с применением циклонных сепараторов;

новые способы комбинированного воздействия на пласты; способы удаления жидкости (СУЖ) с забоя газовых скважин;

новые способы добычи нефти на шельфовых месторождениях без воздействия на морскую и окружающую среду.

3. Новые технологии сбора и подготовки нефти и газа: получение синтетической нефти из бурых углей;

разработка способов получения полимерных и неполимерных депрессорных присадок для высокопарафинистых нефтей Казахстана;

изучение механизма образования стойких трудноразрушаемых эмульсий и разработка методов их разрушения;

новые способы для разделения водно-нефтяных эмульсий;
новые способы обезвоживания и обессоливания тяжелых и парафинистых нефтей;
новые способы электрохимического отделения дисперсной фазы от нефти и нефтепродуктов;

создание технологии получения физиологически активного препарата гумата натрия и бурых углей;
получение синтетической нефти из бурых углей;
разработка способов определения и выделения ванадия из нефти и нефтепродуктов.

4. Новые технологии в области охраны окружающей среды при проведении нефтяных операций на суше и на море:
новые способы утилизации попутного газа при освоении нефтегазовых месторождений (подана заявка);
способы утилизации амбарной нефти и замазученного грунта;
безопасные способы хранения и утилизации, серы на нефтегазовых предприятиях (подана заявка на изобретение по способу хранения);
способы утилизации бурового шлама.

Горно-металлургическая отрасль

Цель Плана в данной отрасли заключается в дальнейшем развитии казахстанской горно-металлургической науки, способной удовлетворить внутренние потребности отрасли в НИОКР на 100%.

Основной объем научно-исследовательских работ осуществляется по традиционным тематикам, посвященным изучению тех или иных свойств металлов и сплавов.

При этом, исследования по таким ключевым направлениям, как разработка ресурсо-энергосберегающих технологий в горно-металлургической отрасли, освоение и переработка отходов, подготовка сырьевых материалов горно-металлургического комплекса, электрохимические процессы в металлургии практически не проводятся.

Кроме того, в горно-металлургической отрасли наблюдается низкий процент внедрения НИОКР. Так, в 2009 году от общего количества НИОКР в металлургии (790) лишь 9% имели патенты.

Наиболее вероятно, одной из основных причин низкого уровня внедрения НИОКР в производство является то, что основным заказчиком НИОКР является государство. При этом объем финансирования научно-исследовательских работ за счет частного капитала остается на низком уровне.

Как результат, многие исследования в горно-металлургической отрасли остаются на уровне «бумажных» исследований и не находят своего применения в производстве.

В соответствии с этим были выбраны следующие приоритетные направления

научно-исследовательской деятельности:

1. Обогащение полезных ископаемых и техногенного сырья:
обоснование способов эффективности обогащения сульфидных, окисленных и смешанных руд цветных металлов;
разработка новых флотационных реагентов;
разработка новых технологий обогащения свинцово-цинковых руд с использованием энергетических воздействий, позволяющих повысить извлечение цветных, редких и благородных металлов;
разработка и освоение новых технологий переработки труднообогатимых, забалансовых руд и техногенного сырья.

2. Metallургия цветных, редких и благородных металлов:
создание комплекса научно-технических и технологических решений по ресурсо-энергосберегающим, экологически чистым технологиям в цветной металлургии республики;
совершенствование и модернизация существующих технологических процессов, освоение технологий переработки отходов;
разработка новых технологических процессов использования некондиционного и нетрадиционного сырья, содержащие редкие и драгоценные металлы, внедрение и освоение их с увеличением производства и выпуском широкого ассортимента экспортной и импортозамещающей продукции.

3. Metallургия черных металлов:
разработка и освоение в промышленности технологии окускования, доменной и кислородноконвертерной плавкам железорудного сырья сложного состава;
создание промышленных технологий получения спецкокса, подготовки марганцевого и хромитового сырья, обеспечивающих организацию производства качественных ферросплавов в республике для нужд металлургии и машиностроения;
освоение технологии получения широкого ассортимента марганцевых и хромитовых ферросплавов, сплавов на основе кремния и алюминия, обеспечивающих полную потребность республики и расширение поставок экспортной продукции.

4. Уранодобывающая и редкометальная подотрасль:
увеличение добычи урана за счет внедрения на действующих рудниках современных высокопроизводительных технологий;
обеспечение минимального воздействия уранодобывающих и ураноперерабатывающих предприятий на окружающую среду за счет использования новых, экологически чистых технологий добычи и переработки урана;
расширение номенклатуры производимых типов топливных таблеток;
сохранение на ближайшее время наиболее оптимальной, по экономическим соображениям, схемы производства топлива АЭС в кооперации с российскими производителями;

создание технологии переработки радиоактивных и редкометаллических руд с получением исходных химических соединений для промышленности (уран, торий, литий, бериллий) и атомной энергетики, в том числе конструкционных материалов (цирконий, гафний, тантал, ниобий);

разработка технологий эффективного извлечения урана и сопутствующих элементов;

создание малоотходных экологически безопасных производств, экономное расходование реагентов, материалов и энергоресурсов;

создание высокоэкономичных технологических схем переработки руд и концентратов до получения соединений и металлов высокой чистоты.

5. Производство конструкционных материалов:

получение продуктов со свойствами, недостижимыми доминирующими современными технологиями;

многокомпонентные продукты и процессы формообразования и обработки металлопродукции.

Геология - как неотъемлемая составляющая обеспечения технологической компетенции в нефтегазовом и горно-металлургическом секторах экономики

Цель Плана по данному направлению заключается в развитии казахстанской геологической науки, способной удовлетворить внутренние потребности нефтегазового и горно-металлургического секторов экономики в НИОКР на 75 %.

В настоящее время основными проблемными вопросами, на решение которых должны быть направлены усилия геологической науки Казахстана являются:

недостаток компетенции для самостоятельной разработки новых месторождений на Каспийском шельфе;

основные перспективы обнаружения новых месторождений связаны с большими глубинами и труднодоступными регионами;

отсутствие эффективных технологий извлечения металлов разведанных руд с низкими качествами, что сдерживает вовлечение их в разработку.

Исходя из имеющихся в настоящее время проблем, связанных с вопросами геологии в качестве приоритетных направлений определены следующие.

1. Формирование полной и достоверной базы данных о геологии нефтегазовых месторождений и количестве запасов углеводородного сырья за счет проведения всех видов геологических исследований, анализа и интерпретации данных.

Решение данной задачи предполагает освоение Казахстаном таких технологий как: проведение геологических исследований (в т.ч. сейсмика и различные виды бурения

) ;

формирование, интродукция, сохранение и хранение генетических ресурсов сельскохозяйственных культур;

создание и совершенствование высокопродуктивных и устойчивых к стрессовым факторам среды сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с использованием методов традиционной селекции, клеточной инженерии, молекулярной генетики и биотехнологии;

разработка и применение адаптивных систем землепользования и влагоресурсосберегающих технологий, с учетом диверсификации сельскохозяйственных культур по регионам Казахстана;

совершенствование системы защиты и карантина сельскохозяйственных растений, в т.ч. путем разработки высокоэффективных биопрепаратов;

проведение экологического сортоиспытания высокопродуктивных сортов сельскохозяйственных культур зарубежной селекции в различных природно-климатических и почвенных условиях Республики Казахстан.

2. В области животноводства и ветеринарии:

создание и совершенствование пород, типов, линий и кроссов сельскохозяйственных животных, птиц и пчел;

формирование, изучение, паспортизация генетических ресурсов сельскохозяйственных животных;

совершенствование существующих и разработка новых технологий и биотехнологий содержания и кормления сельскохозяйственных животных, птиц и пчел;

разработка технологий адаптации сельскохозяйственных животных зарубежной селекции для различных зон Казахстана;

создание ветеринарных диагностикумов, лечебных препаратов и вакцин;

разработка методов выявления опасных веществ и оценка безопасности животноводческой продукции.

3. В области хранения и переработки сельскохозяйственного сырья:

формирование, изучение, поддержание и документирование генофонда микроорганизмов и их использование в сельскохозяйственной и пищевой биотехнологии;

совершенствование первичной переработки и расширение ассортимента продуктов глубокой переработки сельскохозяйственного сырья путем создания новых технологий, обеспечивающих глубокую и комплексную переработку продукции животного и растительного происхождения;

создание продуктов повышенной пищевой и биологической ценности с длительными сроками хранения, в т.ч. национальных;

разработка новых экономичных технологий, способствующих максимальному сохранению качества и сокращению потерь плодов и овощей при хранении;

разработка технологического оборудования по переработке сельскохозяйственной продукции для мелких предприятий.

4. В области механизации и электрификации сельского хозяйства: разработка комплекса машин для ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур и заготовки кормов; разработка альтернативных технических средств энергообеспечения и водоснабжения.

5. В области управления природными ресурсами: повышение эффективности технологического и технического обеспечения развития водного хозяйства (мелиорация, орошение, техника и технология полива); совершенствование технологических приемов сохранения и воспроизводства почвенных и лесных ресурсов; комплексная оценка эколого-эпидемиологического состояния биоресурсов водоемов Казахстана и разработка технологий выращивания аквакультуры; разработка технологий товарного выращивания хозяйственно-ценных видов рыб и их гибридов в условиях полносистемных рыбоводных хозяйств Казахстана.

6. В области экономики АПК Республики Казахстан: организационно-экономические и социальные основы инновационного развития агропромышленного производства и сельских территорий; технологическое прогнозирование научно-технического развития АПК.

Информационно-коммуникационные технологии как неотъемлемая составляющая обеспечения технологических компетенции в нефтегазовом, горно-металлургическом и агропромышленном секторах экономики

Цель Плана в данной отрасли заключается в становлении казахстанского сектора информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ), способного удовлетворить внутренние потребности нефтегазового, горно-металлургического и агропромышленного секторов экономики в НИОКР на 75 %.

ИКТ является неотъемлемой, сопутствующей частью любой отрасли, являясь катализатором комплексного развития экономики в целом. Взаимодействие ИКТ с выбранными приоритетными направлениями заключается в том, что вычислительная наука формирует единый центр междисциплинарной работы, обеспечивая технологией вычислений, необходимую для достижения поставленных целей.

В нефтегазовой отрасли ИКТ будут иметь важное значение для моделирования различных процессов, знания геофизики и развитие разработок, необходимых для управления таких процессов.

В горно-металлургическом комплексе ИКТ необходимы для моделирования

различных процессов, изучения геофизики, также они важны для осуществления контроля за развитием горно-металлургического комплекса страны. Кроме того, информационные технологии способствуют созданию единой базы данных, содержащую всю необходимую информацию о недрах.

Сельскохозяйственные исследования в настоящее время включают в себя разработку инновационных систем ведения сельского хозяйства, которые устанавливают новые стандарты для увеличения прибыльности и охраны окружающей среды путем внедрения высокотехнологических процессов. Новаторство в сельском хозяйстве требует межотраслевого взаимодействия дисциплин, таких как ИКТ, используемые для моделирования устойчивости развития и анализа, биологии для селекции и генетики, химии для анализа и улучшения состояния здоровья, экономики и теории менеджмента для работы агропромышленного комплекса. Все высокоразвитые страны создали очень прочную цепочку данных звеньев.

В связи с изложенным, необходимо создание современных систем телекоммуникаций и связи. Это позволяет выделить следующие приоритетные научно-технологические направления:

научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы для создания современной сети телекоммуникаций и связи;

внедрение современных средств связи всех видов, обеспечивающих информационное взаимодействие пользователей, как на локальном, так и глобальном уровнях;

разработка средств и устройств манипулирования информацией и ее транслирования - текстового, графического, аудиовизуального;

создание системы представления и использования аудиовизуальной информации;

внедрение устройств для преобразования данных из графической или звуковой форм представления данных в цифровую и обратно;

использование инструментальных и прикладных средств и систем, реализующих потенциал технологий мультимедиа, гипертекст, гипермедиа, телекоммуникации, виртуальная реальность, а также геоинформационные технологии; разработка и применение облачных вычислений.

4. Комплекс мер, необходимый для развития науки в нефтегазовом, горно-металлургическом и агропромышленном секторах экономики Казахстана

Для решения поставленных задач требуется реализация комплекса мер по следующим направлениям:

1) развитие отечественной научной инфраструктуры, способной адекватно решить потребности отечественной промышленности в нефтегазовом, горно-металлургическом

и агропромышленном секторах экономики Казахстана.

В каждой из отраслей будет сформирован головной координирующий институт, основной задачей которых будет являться методическое обеспечение элементов научной инфраструктуры по полному циклу исследований, начиная от разведки минеральных запасов, оценки урожайности почв до решения экологических проблем.

Головные отраслевые институты будут созданы на базе существующих научно-исследовательских институтов, таких как, в нефтегазовой отрасли - на базе АО «Казахский институт нефти и газа», в горно-металлургическом секторе - на базе созданного в Восточно-Казахстанской области Центра Metallургии. В агропромышленном секторе в поселке Научный Шортандинского района Акмолинской области будет создан Научно-образовательный комплекс АПК на базе Научно-производственного центра зернового хозяйства им. А.И. Бараева.

Создание и софинансирование государством затрат деятельности отраслевых головных институтов будет проводиться в рамках целевых программ.

Кроме того, будут воссозданы все элементы научно-технологической цепочки проведения исследований:

отраслевые научно-исследовательские институты - проведение фундаментальных и прикладных научно-исследовательских работ;

отраслевые высшие учебные заведения - подготовка специалистов, необходимых для развития ключевых направлений, совместная работа с отраслевыми научно-исследовательскими институтами;

проектные институты - внедрение результатов научно-исследовательских работ в проектные решения, реализация опытно-конструкторских работ;

опытно-конструкторские бюро - создание, испытание и апробирование опытно-промышленных образцов экспортоориентированной продукции;

экспериментальные производственные площадки - тестирование технологических решений в условиях реального производства.

2) привлечение передовых зарубежных научно-исследовательских организаций и исследовательских центров ведущих технологических компаний мира, способных существенно повысить конкурентоспособность отечественной отраслевой науки через трансферт методик проведения исследований, стажировок научного персонала, передачи опыта реализации крупных исследовательских проектов в нефтегазовом, горно-металлургическом и агропромышленном секторах.

Для привлечения ведущих зарубежных научно-исследовательских организаций и центров технологических компаний будет проведена работа по развитию Специальной экономической зоны «Парк информационных технологий» по принципу «Умный город», в рамках которой исследовательским центрам и научным организациям будет подведена вся инженерно-техническая и коммуникационная инфраструктура, размещены ведущие вузы страны.

Будут созданы совместные исследовательские и инжиниринговые центры с ведущими научно-исследовательскими организациями. В частности, в 2012-2013 годах будет создан отраслевой центр передовых нефтегазовых технологий, а в 2011 - 2015 годы - отраслевой Научно-образовательный комплекс АПК в поселке Научный Шортандинского района Акмолинской области и опытно-экспериментальный центр сельскохозяйственного машиностроения в городах Алматы и Костаная.

3) стимулирование отечественных предприятий на внедрение новых разработок и технологий.

В качестве системных мер по стимулированию предприятий на внедрение новых разработок и технологий, будет разработан пакет специальных поправок в действующее законодательство, которые в совокупности сформируют систему стимулов, привлекательную для спроса на новые технологии. Например, будут ужесточены действующие технологические регламенты и экологические стандарты, направленные на обновление производственных активов и ограничение использования устаревших технологий.

В целях стимулирования развития высокотехнологичных производств будет предусматриваться государственный заказ на разработку и производства высокотехнологичной продукции отечественными производителями.

На предприятиях нефтегазового, горно-металлургического и агропромышленного секторов будет проведен технологический аудит, по результатам которого будет сформирован перечень потребностей предприятий в новых технологиях.

Для обеспечения доступа к информации об имеющихся новых технологиях будет создана соответствующая инфраструктура, включая развитие казахстанской сети трансферта технологий, сети конструкторских бюро и центров коммерциализации.

Кроме того, предприятиям будет представлена финансовая поддержка в виде инновационных грантов и софинансирования прикладных исследований.

Инновационные гранты будут предоставляться в рамках грантовых программ, нацеленных на решение конкретных проблем научно-технического и технологического развития соответствующих отраслей экономики и повышение экономической эффективности предприятий.

4) вовлечение научных сотрудников высших учебных заведений и студенческой молодежи в активную научную деятельность.

Будет разработаны и внесены в Правительство Республики Казахстан предложения по формированию инновационной ментальности студенческой молодежи, например, путем организации конкурсов бизнес-планов в формате реалити-шоу, транслируемом на национальных каналах страны и т.д.

5. Система показателей для оценки эффективности и результативности Плана

Предлагаемые критерии оценки результативности Плана:

1. Рейтинги исследований

Необходимо использовать три наиболее часто используемых фактора оценки исследовательской деятельности ученых и институтов, а именно:

- 1) количество исследовательских работ, выполненных в течение определенного времени;
- 2) уровень цитируемости. Данный фактор подразумевает определение уровня цитируемости отечественного ученого зарубежными учеными в периодических изданиях, исключая самоцитаты;
- 3) коэффициент цитируемости: соотношение количества цитат к имеющимся работам.

2. Патенты

Вторым фактором оценки достижения отечественной науки должно быть число зарегистрированных международных патентов. Оценка количества патентов научных разработок наряду с оценкой уровня цитируемости и количеством публикаций, в мировой практике считается важным критерием определения уровня научно-технологического развития.

3. Количество созданных и внедренных разработок и технологий.

Третьим фактором оценки достижений отечественной науки является доля внедренных промышленными предприятиями разработок и технологий от общего количества разработанных технологий. Так как, в настоящий момент такой фактор органами статистики не ведется и в 2011 году будет его первая оценка, прогнозные индикаторы для 2015 года и 2020 года подлежат корректировке.

Таким образом, оценка развития Плана должна осуществляться промежуточным мониторингом с помощью конкретных количественных и качественных показателей.

Предлагаются к использованию следующие количественные показатели:

Параметры	Категории	Прогноз		
		2009	2014	2020
Инвестиции	НИОКР / ВВП, %	0,29	1,0	1,025
	Численность занятых в научной сфере на 10 тыс. чел., занятых в экономике, чел.	26	36	60
	в том числе численность исследователей на 10 тыс. чел., занятых в экономике, чел.	16,4	26,4	36,4
	Патенты в Казахстане	580	1000	2000
	Патенты, зарегистрированные Американским патентным бюро	4	7	12

Результаты	Патенты, зарегистрированные в мире	5	30	33
	Международные публикации с 2004 года	1139	2960	4784
	Мировой рейтинг по публикациям	92	80	50
	Индексу цитируемости ученых (импакт-фактор)	1,91	2,64	3,84
	Доля внедренных технологий от общего количества разработанных технологий	-	20 %	50 %

6. Актуализация Плана

По промежуточным результатам технологической модернизации и проводимых форсайтных исследований, План будет актуализироваться.

Проведение полноценных форсайтных исследований требует 2-3 лет масштабной работы. Под «Форсайтом» понимается процесс систематического определения новых стратегических научных и технологических направлений и достижений, которые в долгосрочной перспективе смогут оказать серьезное воздействие на экономическое и социальное развитие страны.

Данный механизм содержит 4 ключевых элемента: «Форсайт» является процессом систематическим и постоянным; центральное место в этом процессе занимают определение основных приоритетов научно-технического и технологического развития отраслей экономики страны; временной горизонт должен определяться на среднесрочную и долгосрочную перспективу;

отраслевые приоритеты рассматриваются с точки зрения их влияния на социально-экономическое развитие страны.

Суть нового подхода в том, что государство с помощью компаний определяет: перспективные технологии и рынки на ближайшие 10-20 лет; направления сотрудничества бизнес-государство в деле создания конкурентоспособных инноваций;

мероприятия, которые позволят использовать новые возможности в целях повышения качества жизни, ускорения экономического роста и сохранения международной конкурентоспособности страны.

Достижение научно-технологического развития как уже в выбранных, так и в новых отраслях промышленности в долгосрочной перспективе, будет достигаться с помощью проведения форсайтных исследований (дельфийские опросы и т.д.) По итогам которых будут определяться приоритеты развития экономики на 10-20 лет, с четкими задачами научно-технического и технологического развития отраслей экономики страны.

Анализ результатов форсайтных исследований будет являться основой для актуализации Плана.

7. План мероприятий по реализации Межотраслевого плана научно-технологического развития страны до 2020 года

№ п/п	Наименование мероприятия	Ф о р м а завершения	Ответствен- н ы е исполнители	С р о к исполнения	Предпола- гаемые расходы (тыс. тенге)	Источники финанси- рования
1	2	3	4	5	6	7
1.	Выработка предложений по совершенствованию действующего законодательства, вопросам поддержки инноваций	Предложение в Правительство Республики Казахстан	МИНТ, МОН, АО «НИФ» (по согласованию)	IV квартал 2011 года	Н е требуется	
2.	Развитие СЭЗ «ПИТ «Алатау» по принципу «Умный город»	Отчет в Правительство Республики Казахстан	МИНТ, МОН, МСИ, МФ, АО «НИФ» (по согласованию), АО «НИКХ «Зерде» (по согласованию)	Ежегодно к 15 декабря	В соответствии с ТЭО	РБ
3.	Создание отраслевого центра передовых нефтегазовых технологий на базе АО «КИНГ»	Постановление Правительства Республики Казахстан	МНГ, МОН, МИНТ, АО «КМГ» (по согласованию)	IV квартал 2011 года	Н е требуется	
4.	Внесение предложений по расширению функционала отраслевого центра передовых нефтегазовых технологий на базе АО «КИНГ»	Предложение в Правительство Республики Казахстан	МНГ, МОН, МИНТ, АО «КМГ» (по согласованию)	IV квартал 2011 года	Н е требуется	
5.	Разработка ТЭО отраслевого Научно-образовательного комплекса АПК в пос. Научный Шортандинского	Отчет в Правительство Республики Казахстан	МСХ, АО «КАИ» (по согласованию)	IV квартал 2010 года		РБ

	района Акмолинской области				134 451	
6.	Внесение ТЭО отраслевого Научно-образо- вательного комплекса АПК в пос. Научный Шортандинского района Акмолинской области на экономическую экспертизу в МЭРТ	Заключение экономической экспертизы	МСХ, МЭРТ, АО «КАИ» (по согласованию)	I - II квартал 2011 года	Н е требуется	
7.	Проработка вопроса создания отраслевого центра передовых технологий в форме ТОО в ГКМ на базе ТОО «Центр металлургии»	Внесение изменений в устав Центра металлургии	МИНТ, МОН, АО «ЦИТТ» (по согласованию), Р Г П «НЦКПМС» (по согласованию)	II квартал 2011 года	Н е требуется	
	7.1 Создание и развитие КБ горно-метал- лургического производства и оснащение лабораторий ДГП «ВНИИ ЦветМет»	Отчет в Правительство Республики Казахстан	МИНТ, АО «ЦИТТ» (по согласованию), Р Г П «НЦКПМС» (по согласованию)	Ноябрь- декабрь 2010 года	2009 - 1 000 000 2010 - 1 200 000	РБ
	7.2 Внесение ФЭО по развитию «Центра металлургии» в МЭРТ на проведение экономичес- к о й экспертизы	Заключение экономической экспертизы	МИНТ, АО «ЦИТТ» (по согласованию), РГП «НЦКПМС» (по согла- сованию)	Ноябрь- декабрь 2010 года	Н е требуется	
8.	Разработка Дорожной карты реализации технологических задач нефтегазовой отрасли	Приказ	МНГ, МИНТ, МСИ, МОН, АО «КИНГ» (по согласованию), АО «КМГ» (по согласованию)	IV квартал 2011 года	Н е требуется	
	Разработка Дорожной карты		МСХ, МИНТ, МСИ, МОН, АО			

АО «НИКХ «Зерде» - акционерное общество «Национальный
 инфокоммуникационный холдинг «Зерде»
 АО «КМГ» - акционерное общество «КазМунайГаз»
 АО «КАИ» - акционерное общество «КазАгроИнновация»
 АО «НИФ» - акционерное общество «Национальный инновационный фонд»
 АО «КИНГ» - акционерное общество «Казахстанский институт нефти и газа»
 АО «ЦИТТ» - акционерное общество «Центр инжиниринга и трансфера технологий»
 АО «ТауКенСамрук» - акционерное общество «ТауКенСамрук»
 РГП «НЦКПМС» - Республиканское государственное предприятие
 «Национальный центр по комплексной переработке минерального сырья»
 ДГП «ВНИИЦветМет» - дочернее государственное предприятие «Восточный
 научно-исследовательский горно-металлургический институт цветных металлов»
 РБ - республиканский бюджет
 КБ - конструкторское бюро
 СЭЗ «ПИТ «Алатау» - специальная экономическая зона «Парк информационных
 технологий «Алатау»
 АПК - агропромышленный комплекс
 ГМК - горно-металлургический комплекс
 ИКТ - информационно-коммуникационные технологии
 ТЭО - технико-экономическое обоснование
 ФЭО - финансово-экономическое обоснование