Антонов Олег Борисович

Энергосбережение, энергоэффективность и энергоменеджмент в Казахстане

Алматы, 2014

Введение

Республика Казахстан в 21 век вошла как страна, занимающая 9 место в мире по размеру территории с населением всего в 17 миллионов человек. Казахстан обладает богатыми запасами полезных ископаемых (70 элементов таблицы Менделеева из 105), обладает 4 % мировых запасов нефти и 2 % запасов газа. Обеспечивает себя продовольствием, водой и энергией. Но отсутствие развитой перерабатывающей промышленности (способной производить высокотехнологичные изделия и оборудование), современной системы образования и науки (готовящей квалифицированные кадры и проводящей научные исследования мирового уровня) оставляет Казахстан в группе стран «третьего мира», по сути, являющихся сырьевыми базами развитых стран. Способен ли Казахстан вырваться из ямы технической и культурной отсталости с помощью трех новых методов технического развития? В этой книге делается попытка ответить на поставленный вопрос с трех позиций: исторической (последовательность использования новых методов), законодательной (принятые законы, программы, планы, стратегии) и практической (результаты реализации программ, планов, стратегий). Большое количество цитируемых документов необходимо для создания фактической картины обсуждаемого предмета.

Термины и определения

Энергопотребление — под энергопотреблением понимается потребление энергетических ресурсов, за исключением возобновляемых источников энергии, гражданами, индивидуальными предпринимателями, юридическими лицами независимо от их организационно-правовых форм для собственных нужд, в том числе связанных с осуществлением предпринимательской деятельности.

Энергосбережение – реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) ТЭР и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии.

Топливно-энергетические ресурсы (ТЭР) – совокупность природных и производственных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности предприятий, транспорта, жилищно-коммунальном комплексе.

Рациональное или эффективное использование ТЭР – использование топливно-энергетических ресурсов, обеспечивающее достижение максимальной при существующем

уровне развития техники и технологии эффективности с учетом ограниченности их запасов и соблюдения требований снижения техногенного воздействия на окружающую среду и других требований общества. Понятие «Рациональное использование ТЭР» является общим по сравнению с понятием «Экономное расходование ТЭР» и включает:

• выбор оптимальной структуры энергоносителей, т.е. оптимального

количественного соотношения различных используемых видов энергоносителей в установке, на участке, в цехе, на предприятии, в регионе, отрасли, хозяйстве;

• комплексное использование топлива, его теплоты, в том числе и отходов продуктов сгорания топлива в качестве сырья для промышленности (например, использование золы и шлаков в строительстве);

• комплексное использование гидроресурсов рек и водоемов;

• учет возможности использования органического топлива (например, нефти) в качестве ценного сырья для промышленности;

• комплексное исследование экспортно-импортных возможностей и других структурных оптимизаций.

Экономия ТЭР – сравнительное в сопоставлении с базовым, эталонным значением сокращение потребления ТЭР на производство продукции, выполнение работ и оказание услуг установленного качества без нарушения экологических и других ограничений в соответствии с требованиями общества.

Экономию ТЭР определяют через сравнительное сокращение расхода, а не потребления ТЭР, корреспондирующееся с расходной частью топливно-энергетического баланса конкретным энергопотребляющим объектом (изделием, процессом, работой и услугами).

Энергосберегающая технология – новый или усовершенствованный технологический процесс, характеризующийся более высоким коэффициентом полезного использования ТЭР.

Энергоемкость производства продукции – параметр потребления энергии и (или) топлива на основные и вспомогательные технологические процессы изготовления продукции, выполнение работ, оказание услуг на базе заданной технологической системы.

Энергоэффективность — эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов. Использование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве. Достижение экономически оправданной эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды. Эта отрасль знаний находится на стыке инженерии, экономики, юриспруденции и социологии. В отличие от энергосбережения (сбережение, сохранение энергии), главным образом направленного на уменьшение энергопотребления,

энергоэффективность (полезность энергопотребления) — полезное (эффективное) расходование энергии.

Система энергетического менеджмента представляет набор взаимосвязанных или взаимодействующих элементов, используемых для разработки и внедрения энергетической политики и энергетических целей, а также процессов и процедур для достижения этих целей. Система энергоменеджмента позволяет провести тщательный анализ и учет всех процессов, осуществляемых организацией, связанных с потреблением энергии, и идентифицировать энергетические аспекты, провести их оценку и установить значимые энергетические аспекты, на которые приходится значительная доля общего энергопотребления и с которыми связан потенциал для более эффективного использования энергии.

Основные термины и определения приведены по ГОСТ Р 51387–99 «Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение», ИСО 50001:2011 «Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению» и его национального аналога ГОСТ Р ИСО 50001-2012.

1. Историческая справка по теме

1.1. Постановка вопросов и методы практической реализации

Первые шаги Казахстана в области энергосбережения были сделаны еще в 1996 году. Постановлением Правительства Республики Казахстан была принята специальная Программа в области энергосбережения, нацеленная на последовательную реализацию потенциала энергосбережения на протяжении всего энергетического цикла от производства до потребителя.

Видимо, для реализации этой программы взамен Министерства энергетики и угольной промышленности (действующего с октября 1994) было создано Министерство энергетики и природных ресурсов (март 1997).

В соответствии с этой программой в декабре 1997 года был принят Закон «Об энергосбережении». Основной целью этого Закона, было регулирование общественных отношений в области энергосбережения с целью создания условий для эффективного использования топливно-энергетических ресурсов страны.

Однако предпринятые усилия Казахстана в области энергосбережения не принесли ожидаемых результатов в связи с отсутствием конкретных целей, имеющих значение для производителей и потребителей энергии и стимулов для внедрения технологий энергосбережения. Конечно, были и положительные моменты, такие как: повышение информированности общества о методах энергосбережения, внедрение стандартов по потреблению энергетических ресурсов, сертификация энергетического оборудования и т.д. Но недолговечность министерств, отвечающих за энергетику страны, не давала возможности заниматься решением насущных проблем самой энергетики, пока решались «проблемы» руководства и чиновников.

В целях реализации основных положений принятой в октябре 1997 «Стратегии развития Республики Казахстан до 2030 года» в мае 1998 создано Министерство энергетики, индустрии и торговли, но едва дотянув до декабря 2000 года, оно было преобразовано в Министерство энергетики и минеральных ресурсов. Это министерство оказалось самым долгоживущим (до марта 2010 года), но особых результатов не показало.

Не были выполнены задачи, поставленные «Стратегией индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015 годы", "Стратегией вхождения Казахстана в число пятидесяти наиболее конкурентоспособных стран мира" (принятой в 2006 году) в области промышленности, транспорта и энергетики.

С 2007 года в связи с удручающим состоянием энергетической отрасли страны, а также с постоянным ростом потребления электроэнергии и отсутствием вновь вводимых производственных мощностей, в Казахстане назрел вопрос о реформировании энергетической отрасли и усилении роли государства в области политики энергосбережения.

В марте 2010 года была принята разработанная ещё в Министерстве энергетики и минеральных ресурсов «Программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы», в которой была поставлена задача по снижению энергоемкости внутреннего валового продукта не менее чем на 10% к 2015 году и 25% к 2020 году. Реализацией этой программы должно было заняться новое Министерство индустрии и новых технологий (создано в том же марте 2010).

Тогда же Правительством была начата разработка нового закона и нормативно-правовых документов в области энергосбережения. В частности, в июне 2009 года в Мажилис был направлен проект закона об энергосбережении, разработанный с учетом передового международного опыта в этой области. В течение длительного времени закон рассматривался Мажилисом и дорабатывался Правительством.

Закон был подписан Президентом страны 13 января 2012 года и введен в действие в июне 2012 года. Новый закон «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», нацелен на создание целостной нормативно-правовой базы и формирование национальной инфраструктуры в области энергосбережения. Закон содержит строгие регуляторные нормы и направлен, прежде всего, на промышленный сектор РК, на который приходится около 70% всего энергопотребления страны.

В 2011 году принят «Комплексный план повышения энергоэффективности РК на 2012-2015 годы», разработанный МИНТ и направленный на внедрение и реализацию практических мер по энергосбережению и повышению энергоэффективности, включающие законодательные, организационные, научные, технические, экономические и финансовые меры.

Только вот в начале 2013 года руководство и контроль за развитием энергетического сектора (строительство новых ГЭС, ветровых и солнечных электростанций) был переложен на Министерство охраны окружающей среды, которое до этого занималось учетом выбросов вредных веществ в биосферу.

В мае 2013 года правительством презентован проект новой программы «Энергосбережение-2020». Программа включает совершенно новые подходы по 9 направлениям: «Энергоэффективное предприятие», «Инновационная энергетика», «Энергоэффективное ЖКХ», «Энергоэффективный транспорт», «Энергоэффективный бюджетный сектор», «Энергоэффективное освещение», «Энергоэффективное общество»,

«Экономная плата» (снижения платы за потребленные энергоресурсы за счет 100% обеспечения установки приборов учета и дифференциации тарифов по объему потребления тепловой энергии, а также обеспечение продажи только энергоэффективных бытовых оборудований).

Предполагается, что Программа «Энергосбережение-2020» будет реализована в два этапа.

В первые два года (2013-2014 гг.) необходимо завершить энергоаудит всех крупных потребителей и реализовать все намеченные региональные, отраслевые планы энергосбережения, и планы энергоэффективности промышленных предприятий.

На втором этапе (2015-2020 годы) уже непосредственно начнется масштабная форсированная реализация всех намеченных мер: 90% охват модернизации промышленных предприятий и других направлений.

МИНТ приказано: «разработать и внести в Правительство до 1 августа этого года проект программы «Энергосбережение-2020». Согласно этому документу до 2015 года планируется снижать энергопотребление в стране на 10% ежегодно. Прежде всего, это касается промышленности, ЖКХ и бюджетных организаций. Для этого необходимо усилить Комитет госэнергонадзора, а также создать отделы энергоменеджмента в структуре акиматов, прежде всего - в областных и городских, а также нацкомпаний и промышленных предприятий.»

1.2. Исполнители по программам ЭС и ЭЭ

В Республике Казахстан ответственность за реализацию государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности первоначально была возложена на Министерство индустрии и новых технологий (МИНТ), которое является уполномоченным органом в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

В 2012 году в структуре МИНТ было 11 департаментов и 6 комитетов, а также 24 организации, находящиеся в ведении МИНТ. Функции по развитию энергосбережения и повышению энергоэффективности возложены на Департамент новых технологий и энергосбережения.

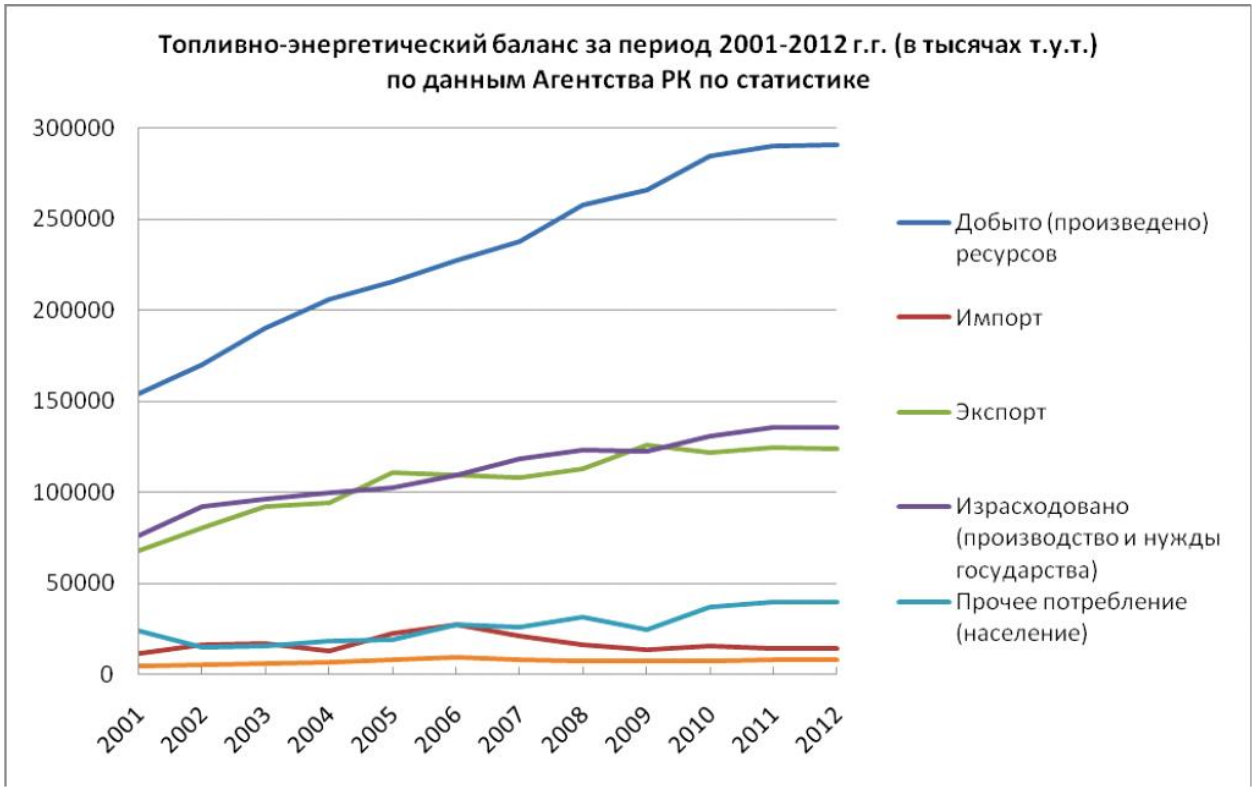
За продвижение государственной политики, разработку программ в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности на уровне областей, города республиканского значения (Алматы) и столицы (Астана) ответственны местные исполнительные органы – акиматы. Исполнителем мероприятий по ЭС и ЭЭ являются управления энергетики и коммунального хозяйства при акиматах.

Затем часть программы (по части развития энергетического сектора) была переложена на МООС, которое не имело в штате ни необходимых специалистов, ни требуемой инфраструктуры. Как известно, «у семи нянек - дитя без глазу». Несуразность была замечена парламентариями страны только после выхода с летних каникул, но прошедшие месяцы показали, что «воз и ныне там». Зато победные реляции досрочно сыпятся, как из «рога изобилия».

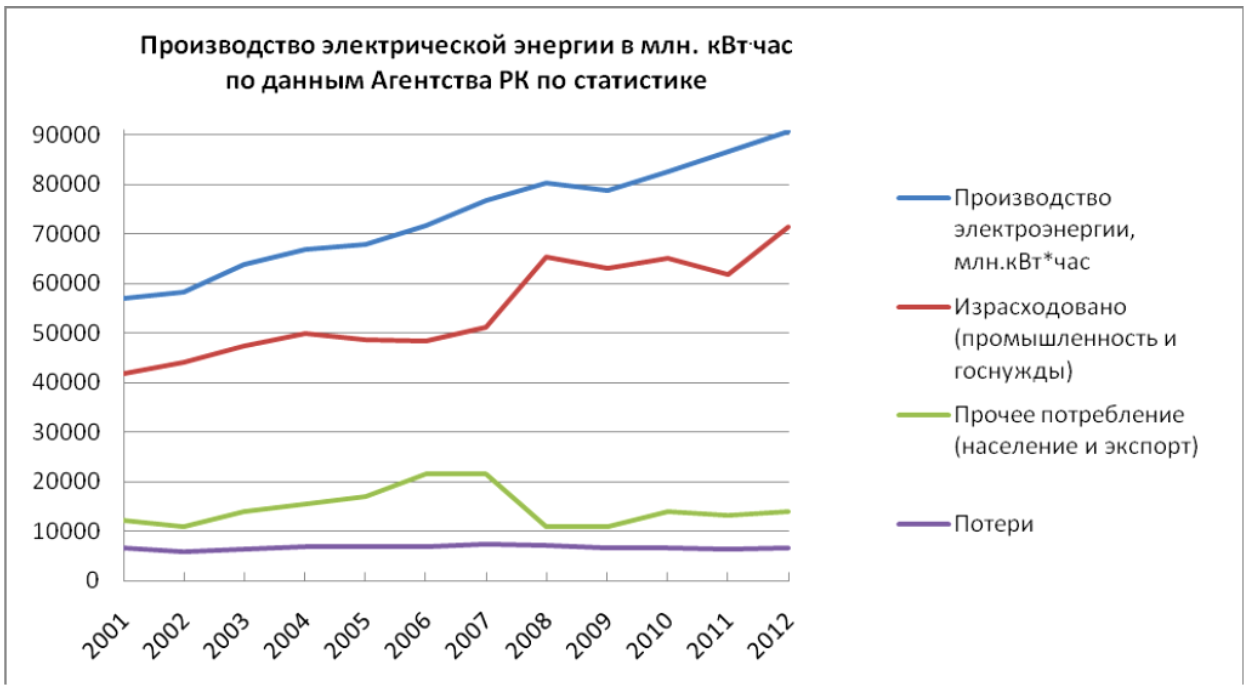
2. Анализ реального состояния дел в энергетике и промышленности

2.1. Топливно-энергетический комплекс Республики Казахстан

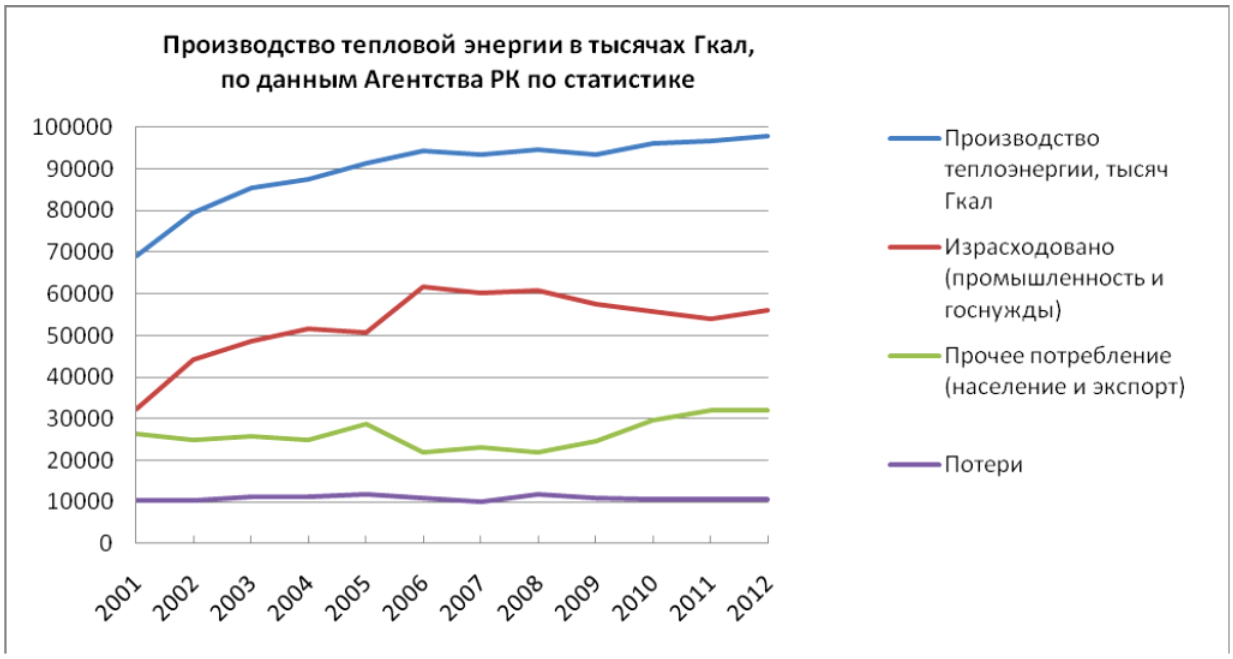
ТЭК РК строится на добыче и переработке сырья, к которым относятся углеводороды (уголь, нефть, газ) и использовании энергии возобновляемых источников (реки). Баланс топливно-энергетических ресурсов за последнее десятилетие достиг максимума и остается постоянным последние два года, в чем видится проявление очередного финансово-экономического кризиса и снижение внешнего спроса на сырье.



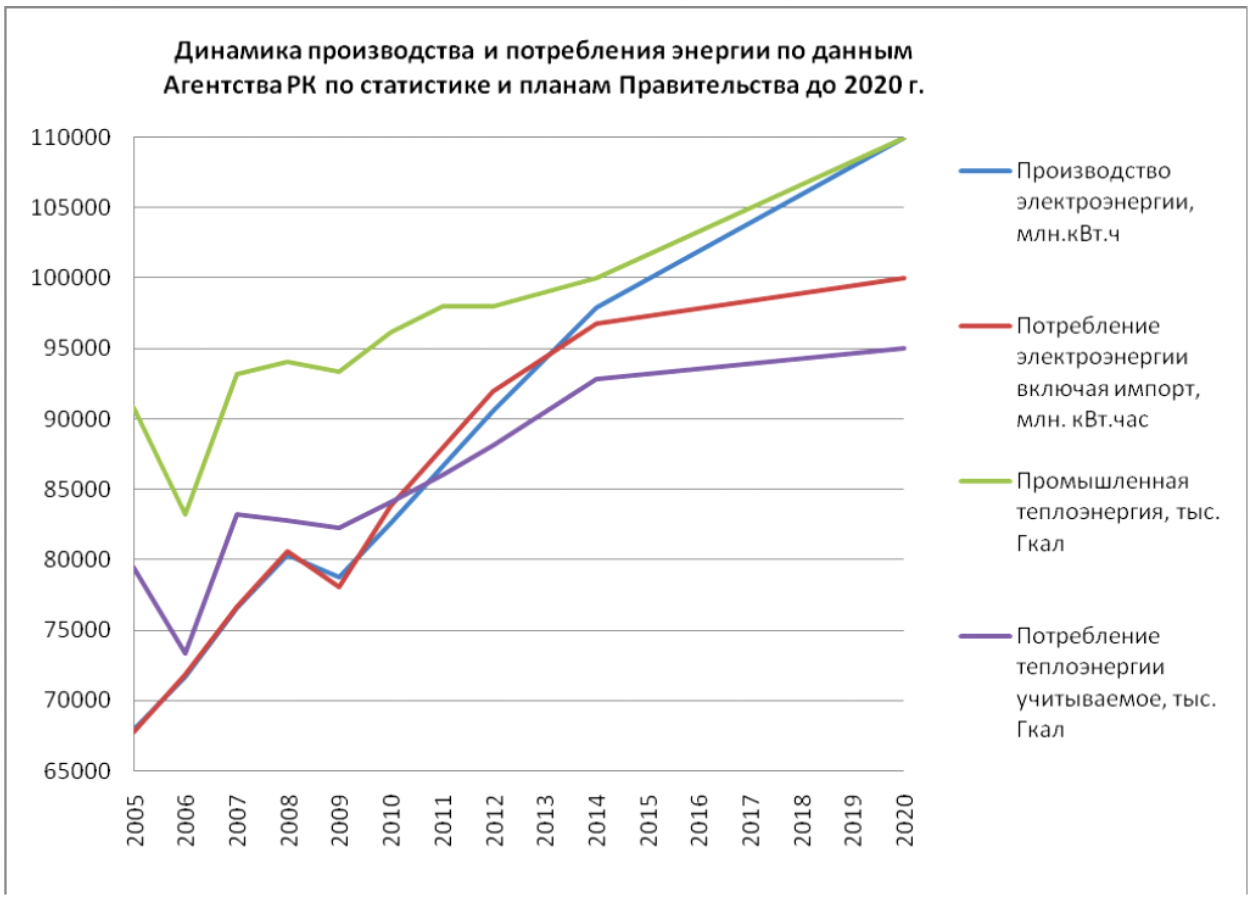
Производство и потребление электрической энергии в Казахстане за последнее десятилетие возросло, при этом явно прослеживается причина роста потребления энергии – потребности промышленного сектора, большей частью направленной на добычу и первичную переработку сырья.



Производство и потребление тепловой энергии возросло за десятилетие меньше, при этом высокий уровень потерь остается без изменений.



Заданные Правительством РК планы по увеличению производства энергии до 2020 года не включают в себя показатели снижения потерь и экспортно-импортные показатели, поэтому планируемое с 2012 года потребление тепловой и электрической энергии отстает в росте от показателей производства.

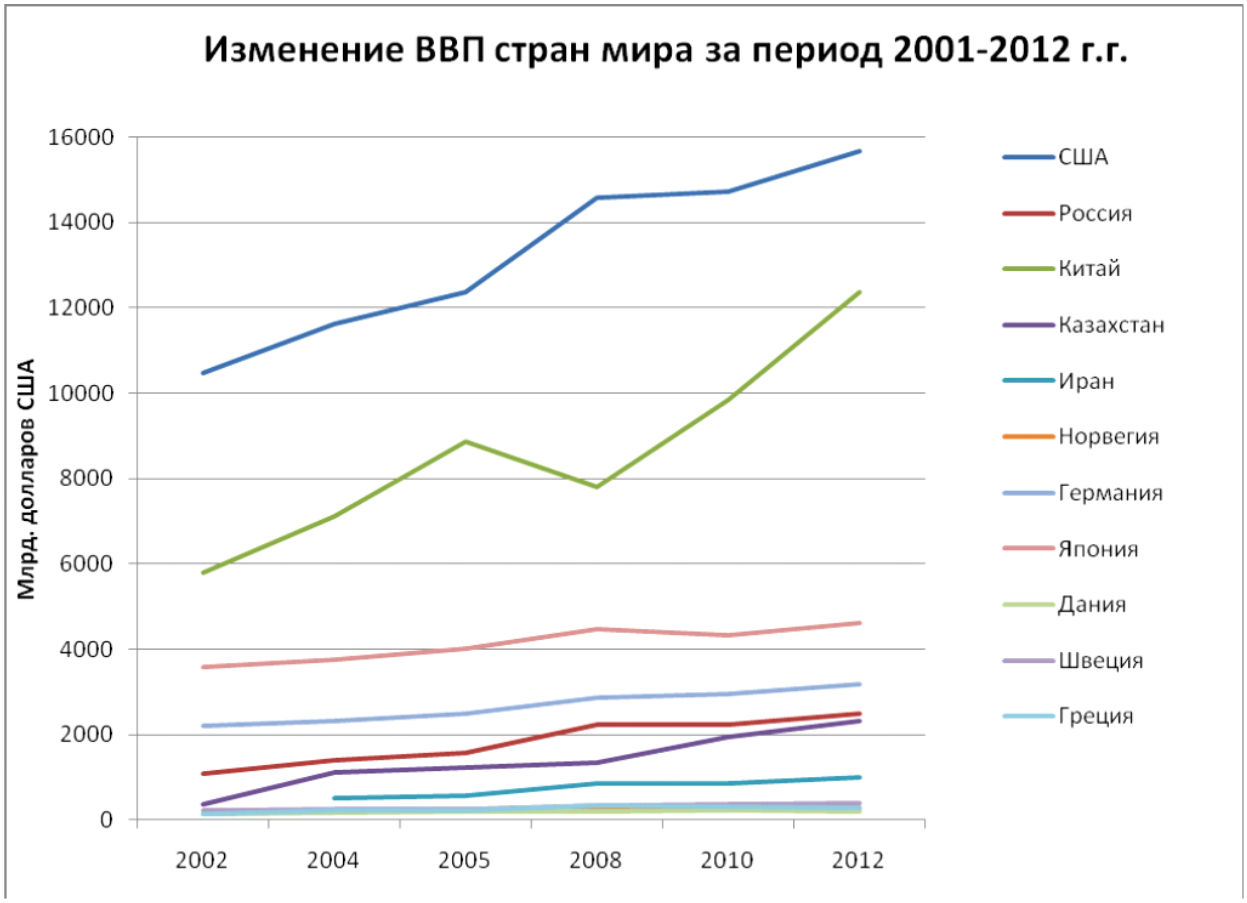


2.2. Анализ баланса ТЭР и потребления энергии

Постоянный рост добычи ресурсов опережает рост экспорта, при этом внутренний расход ресурсов на производство и нужды государства растет одновременно с ростом расходов ресурсов населением. Снижение импорта ресурсов в последние три года незначительно, поступление ресурсов извне удерживается на постоянном уровне. Картина кажется вполне благополучной: растет добыча сырья, значит, растет и доход страны, благополучие населения и уверенность в завтрашнем дне. Однако, при сравнении с другими странами, эта радужная картинка сильно тускнеет.

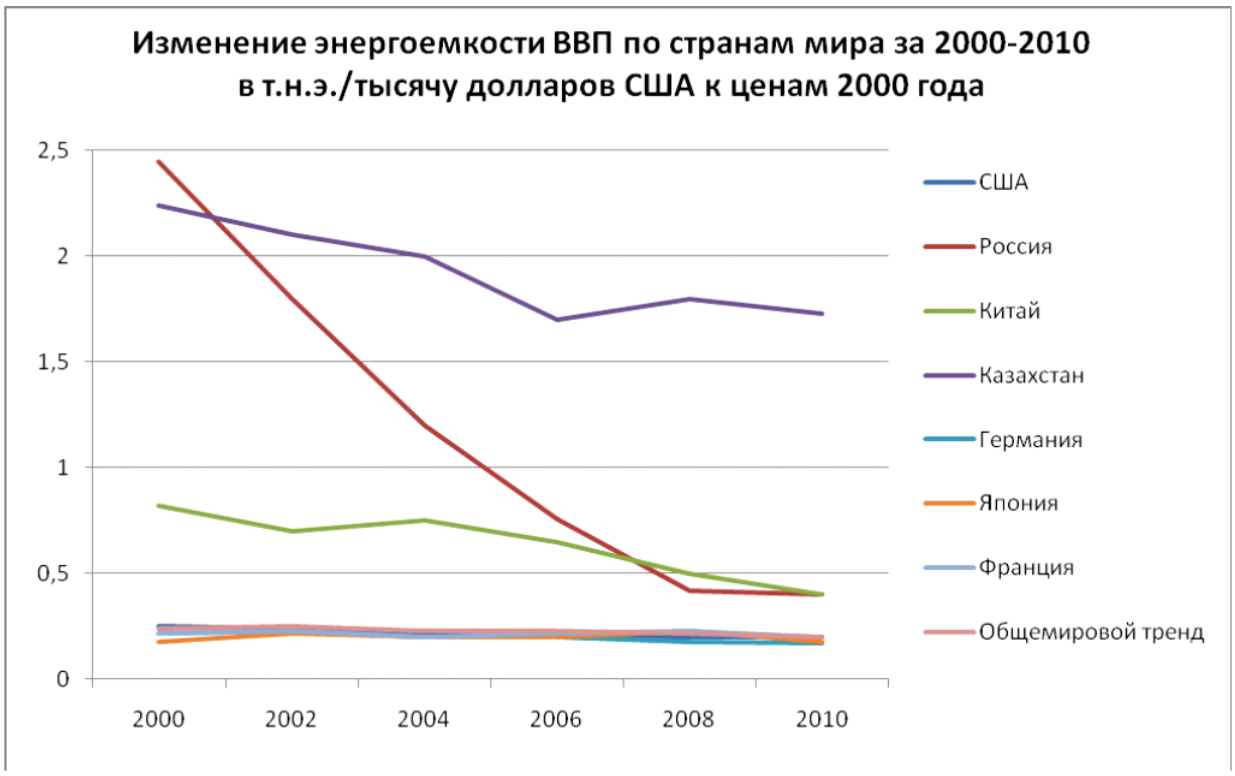
В качестве основного экономического показателя в мировой практике используется валовой внутренний продукт (ВВП), выражающий стоимость национального продукта, независимо от производителя.

Вторым важным современным показателем, связывающим производство и экономику, является энергоемкость ВВП, показывающий, насколько эффективно расходуются ресурсы страны на производство национальной продукции. Рассмотрим динамику изменения ВВП по нескольким странам мира, разделенных нами по принципу «владения - не владения» природными ресурсами.



Рост ВВП с ускорением отмечается не только в странах, владеющих значительными запасами ресурсов: США, Китай, Россия и Казахстан, но и в странах, не обладающих природными запасами сырья, зато имеющих развитую перерабатывающую промышленность, позволяющую создавать энергоемкую продукцию: Япония, Германия.

Насколько высока зависимость ВВП от развитости промышленности, говорит следующий показатель – энергоемкость ВВП, который ясно отражает отношение затрат энергии и сырья к потенциалу использования энергии конечным продуктом. В развитых странах этот показатель последние 10 лет находится на уровне 0,15-0,20 и развивающиеся страны стремятся к таким значениям от имеющихся (0,7 – 2,5). За последнее десятилетие даже такие богатые ресурсами страны, как Россия и Китай, стремятся снизить этот показатель, в отличие от Казахстана, которому до среднемирового тренда ещё очень и очень далеко.



С чем связано такая инертность экономики Казахстана? Для того чтобы понять, от чего зависит энергоемкость ВВП на практике и каким образом можно добиться значительного снижения этого показателя до уровня общемирового стандарта (0.2), необходимо рассмотреть более подробно структуру ТЭР, относящуюся к производству и потреблению энергии (электрической и тепловой). Энергия, которая расходуется на производство продукции и составляет значительную долю всех промышленных расходов (до 70 %).

Структура ТЭР Казахстана мало изменилась за последние 20 лет, но правительство мечтает о таком изменении к 2030 году:

В Казахстане тепловая и электрическая энергия производится на базе двух составляющих: возобновляемых ресурсов и не возобновляемых. В настоящее время из возобновляемых ресурсов используется только гидроэнергия, доля которой меньше 10 % от общего объема производимой энергии (до 8 млрд. кВт*час). Хотя потенциал гидроэнергии оценивается в 170 млрд. кВт*час в год. Экономически обоснованный потенциал составляет 23,5 млрд. кВт*час (по данным МЭА). Остальная часть энергии (90%) производится путем сжигания угля, газа и нефтепродуктов (мазута).

В государственной «Программе развития электроэнергетики до 2030 года» предусматривается строительство ряда новых ГЭС, ВЭС, СЭС. Но планы строительства таких электростанций принимались с 1997 года неоднократно и оставались только планами (при реальных расходах на «проектирование» в миллионы долларов).

Из Программы развития электроэнергетики до 2030 года (Постановление Правительства Республики Казахстан от 9 апреля 1999 года № 384)

«Программа развития электроэнергетики до 2030 года, являясь стратегической программой отрасли, составлена на основе прогнозного спроса и предложений электроэнергии до 2030 года с учетом экспортно-ориентированного направления развития электроэнергетики и разбита на четыре этапа по годам:

I этап программы - 1999-2005 годы

II этап программы - 2006-2010 годы

III этап программы - 2011-2015 годы

оценка - 2016-2030 годы.

Создание Единой национальной электроэнергетической системы страны, которое основано на объединении всех трех энергетических зон путем строительства линий электропередачи напряжением 500 кВ и 1150 кВ. Общий объем требуемых инвестиций около 500 млн. долларов США.

Институт "АлматыГидропроект", рассмотрев большое количество проектов малых ГЭС, выделил из них 22 проекта, наиболее перспективных к внедрению.

Стоимость строительства – 2 646 млн. долларов США.

Казахстан располагает значительным потенциалом ветровой энергии, особенно в районе "Джунгарских ворот" и "Шелекского коридора" Алматинской области. Выбрано семь проектов. Общая мощность этих ВЭС составит около 520 МВт с годовой выработкой электроэнергии около 1,8 - 2 млрд. кВт.ч. Инвестиции в строительство этих ВЭС составлят порядка 500 млн. долларов США.

В Казахстане существует десятки заброшенных или находящихся на консервации малых ГЭС. Востановление этих станций заключается в основном в полной замене гидромеханического и электромеханического оборудования. Как правило, водозаборные и водонапорные сооружения, а также дороги к ГЭС находятся в хорошем состоянии.

Перечень проектов и необходимые инвестиции на восстановление малых ГЭС, выполненные специалистами Казахского НИИ энергетики и институтом "АлматыГидропроект". Стоимость восстановления – 2 700 млн. долларов США.

Ориентировочный объем необходимых инвестиций для крупных электроэнергетических объектов, строительство которых предусмотрено данной программой, показан в приложении 7 и 11 и составляет примерно 12-13 млрд. долларов США.»

Из Программы "Энергосбережение - 2020" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904)

«Для определения причин столь высокой энергоемкости ВВП по отношению к другим странам необходимо проанализировать сферы потребления первичных ТЭР.

Таблица – Потребление первичных энергетических ресурсов в Республике Казахстан

Наименование	**Потребление первичных ресурсов в балансе 2012 г., млн. т.н.э.**	**Доля от суммарного значения, %**	**Потребление первичных ресурсов в балансе 2011 г., млн. т.н.э.**	**Доля от суммарного значения, %**
Потребление угля	38,9	50,4	37,5	50,5

Потребление нефти с нефтепродуктами	16,7	21,6	16,1	21,6
Потребление газа	20,5	26,6	19,8	26,6
Потребление угля, нефти и газа в сумме	76,1	98,7	73,4	98,8
Суммарное потребление первичного энергопотребления	(2012 г.) 77,06 млн. т.н.э.		(2011 г.) 74,22 млн. т.н.э.	

В таблице приведены количественные и процентные оценочные соотношения основных энергоносителей в суммарном первичном энергопотреблении из топливно-энергетических балансов за 2011-2012 годы.

Потребление электроэнергии не учитывается, кроме энергии, полученной от возобновляемых источников, но их доля (8 млрд. кВт ч = 0.69 млн. т.н.э.) сравнительна очень мала.

Электроэнергия тепловых и газовых электростанций считается вторичной по отношению к использованным для производства энергии первичным энергоносителям: углю и газу. Как видно из таблицы потребление угля, нефти и газа в существующем топливно-энергетическом балансе составляет не менее 98 % от общего суммарного потребления первичных энергетических ресурсов.»

Громадная территория Казахстана, низкая плотность населения, концентрация генерирующих мощностей, в основном на севере страны, определяют необходимость транспортировки электроэнергии на значительные расстояния, что приводит к значительным потерям энергии, достигающим 30 - 40% при энергоснабжении отдаленных потребителей. В этих условиях, централизованное электроснабжение отдаленных небольших потребителей становится экономически нецелесообразным. Решение этой проблемы тоже предусмотрено с помощью модернизации имеющейся национальной электросети и строительством новых ЛЭП.

Насколько это целесообразно и энергоэффективно? В России нормативы предусматривают на строительство ЛЭП-500 расходы, не превышающие 117 тысяч долларов США на 1 км. При этом отмечается, что стоимость подобных линий электропередач в Европе выше на 20-30 %.

Во сколько обходится строительство 1 км подобной ЛЭП в Казахстане можно узнать из данных АО «KEGOC» - государственной компании по управлению электросетями.

Проект	Напряже-ние ВЛ, кВ	Протя-женность ВЛ, км	Стоимость проекта, млн. тенге	Стоимость проекта, млн. долларов США	**Средняя стоимость 1 км линии, тысяч долларов США**
Строительство второй ЛЭП транзита Север - Юг Казахстана (2004-2010)	500	1098	41400	276	251
Строительство межрегиональной ЛЭП Северный Казахстан - Актюбинская область (2008)	500	500	15700	105	209
Строительство ЛЭП Шульбинская ГЭС (Семей)–Актогай–Талдыкорган–Алма (2012-2017)	500	920	60000	400	435

Таблица. Проекты строительства крупных ЛЭП в Казахстане (по данным АО «KEGOC»)

Выходит, что стоимость строительства 1 км ЛЭП в Казахстане превышает российские нормативы в 2-3 раза. Гораздо эффективнее было бы строить небольшие тепловые электростанции на природном газе, который в Казахстане просто сжигается в факелах (5-7 млн.кубометров ежегодно). Стоимость строительства 3-х ЛЭП протяженностью 2518 км составляет 781 млн. долларов США, на которые можно было бы построить не меньше 5 ТЭС (мощностью до 20 МВт) вместе с газопроводом и закрыть потребности удаленных регионов.

2.3. Энергосбережение в промышленности

Основным потребителем электроэнергии является промышленность Казахстана – до 70%. Одной из причин значительной доли энергозатрат в затратах на производство является высокий уровень износа основных фондов в промышленности и низкая степень обновляемости (модернизации). Расход электроэнергии и удельный расход топлива на выработку электроэнергии и отпуск тепловой энергии в среднем по республике превышают уровень развитых стран на 25 - 30%. Без внедрения ресурсосберегающих и энергоэффективных технологий распределение энергии по отраслям экономики Казахстана вряд ли изменится в ближайшие годы по сравнению сданными Агентства РК по статистике за 2000-2010:

Потребитель ТЭР	Доля в общем объеме потребления ТЭР, %	Доля в общем объеме потребления электрической энергии, %	Доля в общем объеме потребления тепловой энергии, %
Металлургия	25	30	14
Горнодобывающая промышленность	11,8	13	16
Транспорт и связь	2,7	5,5	-
Строительство	1,2	1,1	10
Сельское хозяйство	1,1	3,3	5
ЖКХ и население	20,2	27,1	30
Экспорт	28	5	10
Потери	10	15	15

Из Программы "Энергосбережение - 2020" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904)

«В 2012 году из общего потребления первичных энергоресурсов основную долю в объеме 28,7 млн. т.н.э. занимают отрасли промышленности. Абсолютное первичное энергопотребление промышленности включает в себя полное внутреннее потребление первичных энергоносителей (уголь, нефть, газ), в том числе и на переработку, промышленность с учетом потерь, за вычетом прочего потребления (население).

Таблица - Потребление электрической энергии крупными компаниями за 2012 год

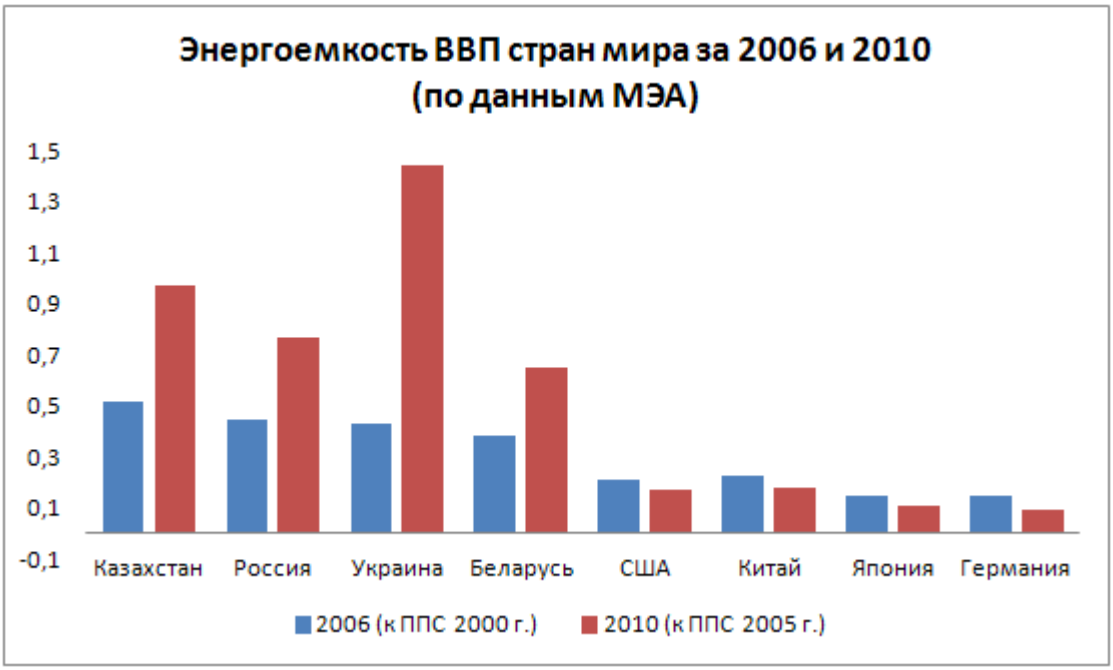
Компания	**Электропотребление млн. кВт ч.**	**%, от общего потребления страны**
ENRC	14725,5	18,2
АО «АрселорМиттал»	4279,6	5,2
ТОО «Корпорация Казахмыс»	3505,4	4,2
АО «Казцинк»	3317,8	4

Также необходимо отметить, что 4 основные группы компаний как «ENRC», АО «АрселорМиттал», ТОО «Корпорация Казахмыс» и АО «Казцинк» занимают основную долю электропотребления.»

За период реформирования экономики с 1991 по 2001 г.г. энергоемкость ВВП повысилась на 15 - 20%, что негативно сказалось как на экономике в целом, так и на конечных потребителях. Удельные показатели энергоемкости ВВП в Казахстане по данным

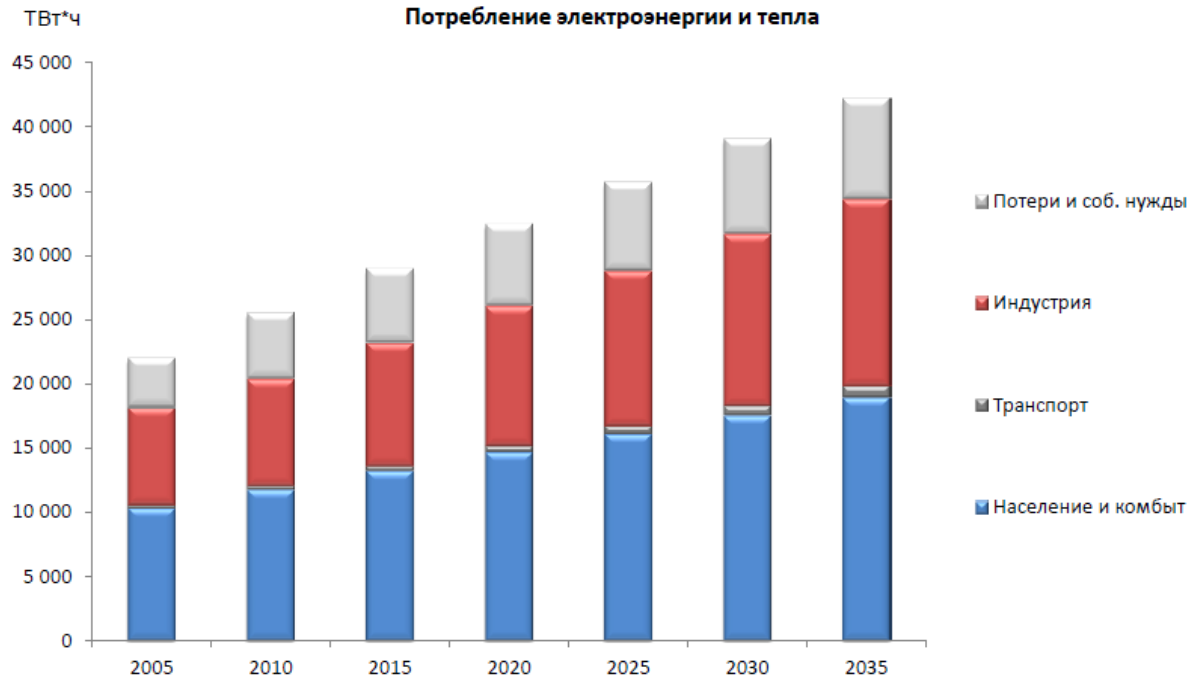
МЭА на 2001 год оставались весьма высокими (1,8 USD/кг.у.т) по сравнению с развитыми странами (5,5 USD/кг.у.т).

По данным МЭА на 2006 год энергоемкость ВВП (по паритету покупательной способности) в Казахстане в 1,92–3,46 раза выше, чем в Канаде, Швеции, Германии (страны со схожими климатическими условиями). В 2010 году относительный показатель энергоемкости изменился незначительно (с учетом того, что ППС выросло в 2 раза).



Разрыв между странами СНГ и развитыми странами мира (США, Япония и Германия) остался значительным, в 5-8 раз, и свидетельствует только о том, что вопросы энергосбережения и энергоэффективности остаются открытыми.

По прогнозу Института энергетических исследований Российской Академии Наук (ИНЭИ РАН), потребление электроэнергии и тепла в мире с 2010 по 2035 г.г. будет расти за счет роста потребностей индустрии (промышленности) и населения (ЖКХ).



При сохранении старой базы промышленности и низких темпах её модернизации без внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий, дальнейшее развитие производственных мощностей энергетики Казахстана, запланированных в программах и планах правительства, будет использовано только на удовлетворение потребностей промышленности без снижения показателя энергоэффективности. На примере распределения электроэнергии, потребляемой в Казахстане за последние 10 лет это хорошо видно. Сохранение подобной практики приведет к снижению конкурентоспособности Казахстана на мировом рынке, снижению качества продукции и сохранению статуса «сырьевого» придатка развитых стран мира.

По прогнозу ИНЭИ РАН, в странах СНГ динамика распределения ТЭР с 2010 по 2035 г.г. показывает сохранение уровня потребления углеводородов и небольшой рост доли ВИЭ и АЭС в производстве энергии:

Самым эффективным решением сокращения природных ресурсов, является практика энергосбережения, повышение производительности труда в промышленности и внедрения энергоэффективных технологий. Повышение энергоэффективности является весьма актуальной задачей для экономики Казахстана и это не осталось без внимания руководства страны.

.

Из Программы "Энергосбережение - 2020" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904)

«Целевые индикаторы:

1) ежегодное 10-процентное снижение энергоемкости ВВП в течение 2013 - 2015 годов;

2) снижение энергоемкости ВВП на 40 % к 2020 году от уровня 2008 года, в разрезе по годам:

Наименование инд-ра	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Снижение энергоемкости ВВП относительно уровня 2008 года, %	10	20	30	32	35	36	38	40

Финансовые расходы на реализацию Программы составят общую сумму в размере 1 182 214 145 тыс. тенге, из них из:

1) республиканского бюджета – 145 624 тыс. тенге;

2) местного бюджета – 4 915 468 тыс. тенге;

3) внебюджетных источников (собственные инвестиционные средства предприятий) – 1 177 153 053 тыс. тенге.»

По экспертным данным (МЭА) перерасход топлива на производство электроэнергии составляет 10-15%, на теплоснабжение – 15-20%. Затраты на внедрение энергосбережения примерно в 5 раз ниже, чем на новое производство энергии. Будет ли это учтено на практике и каким образом – неизвестно, пока главный упор делается на строительство новых источников электрической и тепловой энергии.

Есть и ещё один программный документ, затрагивающий тему энергосбережения, энергоэффективности и энергоменеджмента.

Из Программы "Производительность 2020" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 14 марта 2011 года № 254)

«Цель Программы: Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий в приоритетных секторах экономики путем увеличения производительности труда.

Задачи Программы:

1. Совершенствование применяемых предприятиями управленческих и производственных технологий;

2. Модернизация (техническое перевооружение) действующих и создание новых конкурентоспособных производств.

Сроки реализации 2011-2020 годы:

1 этап - 2011-2014 годы, 2011 - пилотный;

2 этап - 2015-2020 годы.

В республиканском бюджете на Программу предусмотрено:

в 2011 году - 15 764 910 тыс. тенге,

в 2012 году – 10 133 367 тыс. тенге,

в 2013 году – 303 500 тыс. тенге,

в 2014 году – 303 500 тыс. тенге,

в 2015 году – 303 500 тыс. тенге.

На сегодняшний день производительность труда в Казахстане остается на низком уровне. В среднем на одного человека она составляет 30-40 тыс. долл., в то время как в развитых странах этот показатель равен 200 тыс. долл. США. Так, например, самая низкая производительность труда в Казахстане наблюдается в сельском хозяйстве - около 3 тыс. долл. США на одного занятого в год, в то время как в развитых странах - 50-70 тыс. долл. США. В машиностроении Казахстана этот показатель составляет 10-17 тыс. долл. США, у зарубежных конкурентов - 90 тыс. долл. США. Это отставание объясняется рядом факторов, одними из которых являются: неполная загрузка текущих мощностей, высокий износ основных фондов и неспособность менеджмента внедрять и применять современные управленческие технологии.

В целях выработки системных мер модернизации промышленных предприятий Республики Казахстан, оператором Программы совместно с Союзом Атамекен был проведен технологический аудит 187 промышленных предприятий, представляющих 16 регионов и 10 отраслей промышленности.

В ходе технологического аудита были выявлены проблемы, препятствующие развитию производств, а именно:

- высокая стоимость заимствования;
- неразвитость индустриальной инфраструктуры;
- неразвитость инфраструктуры поддержки предпринимательства;
- большая долговая нагрузка у предприятий, образовавшаяся в предыдущие годы, что ограничивает их инвестиционную активность;
- износ (более 60 %) основных фондов большинства предприятий отраслей

обрабатывающей промышленности, обусловленный, главным образом, низким уровнем инвестиций в обновление и модернизацию технологического оборудования, в т.ч. на предприятиях металлургической отрасли - 58,4 %, а по отдельным из них доходит до 70 %. По предприятиям машиностроения износ составляет - 56,7 %, химии и фармацевтики - 45,3 %, строительной индустрии - 39 % и др.;

- ресурсоемкость, и в первую очередь, энергоемкость продукции, и соответственно, объективная потребность во внедрении ресурсо- и энергосберегающих технологий, "зеленых" технологий и др.;

- доминирование в структуре промышленности сырьевых отраслей, приток прямых инвестиций, преимущественно иностранных, в горнодобывающую промышленность;

- усиление зависимости казахстанских предприятий и экономики в целом от импорта высокотехнологичной продукции, что в значительной степени ухудшает показатели национальной безопасности;

- недостаток высокопрофессиональных управляющих кадров технического профиля, способных внедрять и реализовывать высокотехнологичные инвестиционные проекты;

- низкий уровень квалификации рабочего персонала, обслуживающего оборудование и транспортные средства в процессе модернизации производственных процессов.»

2.4. Энергосбережение в ЖКХ, коммунальном и бюджетном секторах

Из Программы "Энергосбережение - 2020" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904)

«Энергосбережение в ЖКХ и бюджетном секторе

Сфера жилищно-коммунального хозяйства Казахстана представлена двумя основными взаимосвязанными элементами:

- жилищный сектор, включающий в себя многоквартирные жилые дома (далее – МЖД) и индивидуальные домостроения, являющиеся основными потребителями коммунальных услуг;

- коммунальный сектор, включающий в себя коммунальные предприятия, сети и сооружения, обеспечивающие тепло-, газо-, водо- и электроснабжение.

Жилищный сектор

По данным местных исполнительных органов 50,1 млн. м^2, или 32 % от жилищного фонда, относящегося к МЖД, требуют проведения отдельных видов ремонта, в частности: фасада дома, кровли, герметизации стыков стеновых панелей, балконов, подъездов, а также инженерных систем центрального отопления, горячего и холодного водоснабжения,

канализации. Как правило, капитально ремонтировать или производить их замену нужно каждые 20-30 лет.

В аварийном состоянии, т.е. подлежащее сносу, как непригодное для дальнейшей эксплуатации находится – 3,8 млн. $м^2$ или 2 %.

Жилищный сектор потребляет около 11 % электрической энергии и 40 % отпускаемой тепловой энергии. По экспертным оценкам около 70 % зданий имеют теплотехнические характеристики, не отвечающие современным требованиям (особенно это касается зданий постройки 1950 - 1980 годов), из-за чего они теряют через ограждающие конструкции до 30 % местами и выше тепловой энергии, потребляемой для отопления.

Основная масса обследованных зданий соответствуют классу энергоэффективности класс «M-N». В среднем, уровень потребления тепловой энергии на обогрев зданий по обследованным домам составляет 270 кВт ч/$м^2$ в год, что существенно выше среднеевропейских показателей – 100-120 кВт ч/$м^2$.

Из-за недостаточного финансирования, физического износа основных фондов организации ЖКХ большинство областей республики работают не в эксплуатационном, а аварийно-восстановительном режиме. На 1 км водопроводной сети в среднем по республике приходится 0,7 аварий в год. В некоторых регионах коэффициент аварийности достигает до 2,5. К примеру, в восточноевропейских странах этот показатель колеблется на уровне 0,2-0,4, который можно считать целевым ориентиром для программ замены изношенных сетей и сооружений.

При анализе ситуации в сфере ЖКХ можно выделить несколько причин кризисного положения в этом секторе:

- нехватка финансовых средств на модернизацию и развитие жилищно-коммунальной сферы;
- слабая техническая оснащенность, использование морально устаревшего оборудования с очень низким КПД;
- отсутствие контроля над расходованием государственных средств;
- отсутствие финансовых льгот для рационального использования энергии, посредством тарифного регулирования с учетом затрат в сфере электро- и теплоснабжения, включая затраты на уголь и местные выбросы.

Коммунальный сектор

Коммунальный сектор страны также характеризуется высоким уровнем износа сетей и значительной долей потерь энергоресурсов при производстве, генерации, транспортировке и потреблении. Общее количество предприятий в ЖКХ составляет 336, из них 164 предприятия

являются убыточными. Износ технологического оборудования коммунальных предприятий составляет от 41 % до 100 %.

Наряду с технико-технологической модернизацией инфраструктуры существует необходимость в решении организационно-управленческих вопросов и улучшении финансового состояния коммунальных предприятий, без выполнения которых невозможно достичь развития отрасли.

Структура инвестиций КП состоит из государственного бюджета (87.9 %), привлеченного капитала (5,1 %) и тарифообразования (7 %).

Существующие проблемы в коммунальном секторе можно разделить на следующие вопросы:

1) 48,8 % КП являются убыточными;

2) введение новых мощностей приводит к повышению тарифов за счет амортизационных отчислений;

3) государство не имеет финансового инструмента прямого действия для частных субъектов ЖКХ (до 70 %);

4) потребность отрасли в долгосрочном финансировании;

5) низкий уровень привлечения внебюджетных инвестиций.

Большинство сооружений и сетей системы ЖКХ, были введены в эксплуатацию или капитально отремонтированы более 20 лет назад. В целом, исходя из нормативного срока надежной эксплуатации в 25 лет, около 63 % сетей требуют капитального ремонта или их полной замены.

В целом по республике техническое состояние сетей и сооружений коммунальной инфраструктуры характеризуется тем, что большая их часть требует ремонта или замены. По данным Агентства Республики Казахстан по статистике общая протяженность сетей: теплоснабжения – 12,2 тыс. км, газоснабжения – 20,2 тыс.км, электроснабжения – 133,6 тыс.км.

Доля сетей и сооружений в теплоснабжении, требующей ремонта составляет 63 %, в электроснабжении – 73 % и в газоснабжении – 54 %.

В стране почти 12 тыс. км сетей теплоснабжения, из которых более двух третьей находится в частной собственности, из них 63 % требуют замены. Расчеты показали, что на модернизацию данных сетей необходимо более 1 трлн. тенге, а на модернизацию теплоисточников порядка нескольких триллионов тенге.

В Программе предусмотрено, что за счет всех источников финансирования протяженность модернизированных сетей к 2015 году будет составлять свыше 31 тысячи

километров (в том числе в рамках реализации данной Программы 24,4 тыс. км и 6,7 тыс. км по программе «Ак-Булак»).

Таким образом, суммарный объем модернизированных сетей к 2015 году составит более 31 тыс. км, а к 2020 году 96,6 тыс. км, что в полной мере обеспечит выполнение поручений Главы государства.

Бюджетная сфера

Организации бюджетной сферы потребляют около 5 % вырабатываемой в стране электроэнергии и около 15 % тепловой энергии, также по экспертным оценкам потребление первичных энергоресурсов составляет до 5 % от общего потребления страны. Таким образом, бюджетная сфера является не крупным потребителем энергоносителей. Однако, социальная значимость бюджетной сферы и ее недостаточное финансирование остро ставит проблему рационального потребления энергоносителей, их учета и экономии.

В медицинских учреждениях наиболее энергоемкую группу составляют электротермические установки для дезинфекции и стерилизации (автоклавы, сушильные шкафы, стерилизаторы, дистилляторы) – от 10 % до 40 % электропотребления, холодильное оборудование – 5-10 %, освещение – 30-60 %, вентиляция и кондиционирование – 10-20 %. По тепловой энергии можно выделить три группы потребителей тепла: отопление, горячее водоснабжение, вентиляция. На отопление приходится 55-70 %, а на вентиляцию 30-45 % (в зависимости от типа здания).

В дошкольных учреждениях наиболее мощными потребителями электроэнергии являются электротермические установки пищеблоков. На освещение расходуется от 10 % до 15 % от общего электропотребления.

Учреждения образования имеют в основном 5 групп потребителей электроэнергии: освещение (50-70 %), потребители с электродвигателями (10-30 %), различные нагревательные установки (кипятильники, электрические плиты и т.д.), потребляющие от 10 % до 20 % электроэнергии, компьютеры до 10%, различные лабораторные стенды – 5-10 %. По тепловой энергии можно выделить три группы потребителей тепла: отопление 53-70 %, горячее водоснабжение 16-30 %, вентиляция 10-25 %.

Административные учреждения имеют 4 группы потребителей электроэнергии: освещение (40-60 %), потребители с электродвигателями (10-30 %), различные нагревательные установки (электрические плиты, кипятильники, электрокамины и т.д.), потребляющие от 20 % до 40 % электроэнергии, компьютеры и офисная техника – от 10-20%. По тепловой энергии выделяются две группы: отопление 70-85 %, вентиляция 15-30%.

Основными показателем, по которому можно сравнивать эффективность использования энергоносителей для организаций бюджетной сферы является удельное энергопотребление на 1 $м^2$ в год (кВт ч/$м^2$ год).

Проведенные обследования показывают, что в различных бюджетных организациях удельное энергопотребление даже для организаций одинаковой структуры имеет большой разброс и превышает нормативы.»

2.5. Энергосбережение на транспорте

Из Программы "Энергосбережение - 2020" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904)

«Автотранспорт

На долю транспорта приходится более половины общего объема потребления жидких углеводородов, около четвертой части (23 %) всех выбросов углекислых газов. При этом на долю автомобильного транспорта приходится 73 % всех выбросов загрязняющих веществ. Удельный вес казахстанского автотранспорта в пассажирообороте достигает 80 %.

По сравнению с 2000 годом в 2010 году количество автотранспортных средств возросло в 2,5 раза. По прогнозам, численность парка автомобильного транспорта увеличится в 2015 году до 3400,0 тыс. единиц.

Средний возраст парка остается значительным и составляет порядка 10 лет, в том числе 9 % парка эксплуатируется свыше 20 лет, когда автомобили полностью изношены и подлежат списанию. Автомобили с возрастом до 7 лет составляют около 23,1 %. Такая эксплуатация приводит к непроизводительному расходу топлива и увеличению выброса в атмосферу загрязняющих веществ.В Казахстане автомобильным транспортом ежегодно потребляется более 5,0 млн. тонн топлива.

Железнодорожный транспорт

Эксплуатация тягового подвижного состава, поддержание его технического состояния, а также организация работы локомотивных бригад осуществляется локомотивными депо, пунктами смены локомотивов и локомотивных бригад, находящихся в распоряжении операторов локомотивной тяги и собственников.

Основным потребителем топливно-энергетических ресурсов железнодорожного транспорта является тяговый подвижной состав, более 80 % тягового подвижного состава (тепловозы, электровозы) железнодорожного транспорта состоит из локомотивов выпуска 60-

70 гг. прошлого столетия. Их техническое состояние не удовлетворяет требованиям настоящего времени.

Железнодорожный транспорт занимает ведущее место в транспортной системе Казахстана и является одним из самых крупных и стабильных потребителей топливно-энергетических ресурсов, потребляя на перевозочный процесс порядка 4,7 % вырабатываемой в стране электроэнергии и более 4 % дизельного топлива.»

3. Методы реализации программ по энергосбережению, энергоэффективности и энергоменеджменту в Казахстане

Из Программы "Энергосбережение - 2020" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 29 августа 2013 года № 904)

«Этапы реализации программы

Первый этап – 2013 – 2015 годы. На данном этапе будут проведены энергоаудиты на промышленных предприятиях, включая энергетику, а также в бюджетном секторе, по итогам которых будут разработаны планы энергосбережения предприятий и формирование бюджета. Начнется масштабная модернизация промышленных и энергетических предприятий, которым необходимо будет соответствовать нормативам энергопотребления и иным требования в области энергосбережения и повышения энергоэффективности. Также будет проведена масштабная пропаганда среди населения, подготовка кадров в области энергосбережения и внедрение национального стандарта систем энергоменеджмента. Будут разработаны дополнительные нормативно-регулятивные меры.

Второй этап – 2016 – 2020 годы. На данном этапе будет проведен в соответствии с результатами энергоаудита основной этап модернизации промышленности и энергетики, а также работы по термомодернизации домов и бюджетного сектора, обновлению автопарка, переходу на светодиодное освещение, обеспечению энергоэффективного строительства, привлечению частных инвестиций.

Направление 1 – «Энергоэффективное промышленное предприятие». С функционированием главного механизма Закона – Государственного энергетического реестра, до июля 2015 года должны пройти энергоаудит свыше 2000 промышленных предприятий и субъектов квазигосударственного сектора. По итогам энергоаудита будут разработаны и реализовываться планы энергосбережения данных предприятий. Планы энергосбережения будут направлены на модернизацию оборудования, технологических процессов, зданий, а также внедрение управленческих решений на основе энергетического менеджмента. Будут реализованы также планы по модернизации предприятий, являющиеся частью региональных планов энергосбережения до 2015 года.

Все вышеназванные меры требуют инвестиций и затрат, которые будут нести предприятия. В связи с этим необходимо реализовать дополнительные меры экономического стимулирования предприятий к повышению их энергоэффективности. Для поддержки малого и среднего предпринимательства предлагается со стороны государства предоставить льготные

кредиты и лизинговые программы по покупке энергосберегающих технологий и оборудований.

Кроме того, по итогам энергоаудитов необходимо пересмотреть нормативы энергопотребления для промышленных предприятий в сторону ужесточения, а также внедрить систему бенчмаркинга энергоэффективности.

Система технического регулирования является ключевым инструментом государственного влияния на процессы, направленные на энергосбережение. В связи с этим необходимо пересмотреть действующие технические стандарты и утвердить новые стандарты по энергоэффективности для различных оборудований и технологий.

Направление 2 – «Инновационная энергетика».

В секторе энергетики важно эффективно реализовать мероприятия в рамках инвестиционных соглашений с энергопроизводящими предприятиями. В данном случае весьма действенной стратегией являются меры по:

1) введению запрета на раздельное производство тепла и электроэнергии в проектируемых энергоисточниках без оценки возможности использования технологии когенерации.

2) требованию обязательного повышения энергоэффективности предприятий, что не только повысит эффективность инвестиционных программ по модернизации, но и положительно отразится на конечном результате по увеличению КПД станций и снижению потерь в сетях;

3) пересмотру технических стандартов по углю.

Направление 3 – «Энергоэффективное ЖКХ».

По данному направлению главной задачей является осуществление успешной термомодернизации жилищного фонда страны и ремонт инженерно-коммунальных городских сетей. Для этого предлагается использовать механизм фонда развития ЖКХ для предоставления кредитов и лизинга с учетом новой финансово-экономической модели, задачами которого определены:

1) финансирование на возвратной основе коммунальных предприятий и жилищного сектора;

2) привлечение частных инвестиций;

3) финансовое оздоровление убыточных предприятий;

4) проведение финансового мониторинга инвестиционных проектов.

Направление 4 – «Энергоэффективное строительство».

Для энергоэффективного строительства предлагается пересмотреть и ужесточить все строительные нормы и правила и ввести меры по зеленому строительству.Необходимо установить предельные нормы энергопотребления для строительства новых и эксплуатации

действующих производственных, административных, социально-культурных, а также жилых зданий.Также необходимо предусматривать строительство зданий только с классом энергоэффективности «А» или «В».

В целях применения энергоэффективной и энергосберегающей продукции на объектах ЖКХ предполагается создание реестра материалов, оборудования и их производителей по развитию инженерных сетей и сооружений, в том числе коммунальной инфраструктуры (водоснабжение, водоотведение и теплоснабжение). В целях применения качественных, энергоэффективных материалов, оборудования и технологий на объектах ЖКХ выработан особый порядок разработки и согласования предпроектной и проектной документации на строительство инженерных сетей и сооружений, в том числе коммунальной инфраструктуры (водоснабжение, водоотведение и теплоснабжение). Данный порядок предполагает создание и применение реестра материалов, оборудования и их производителей при проектировании объектов ЖКХ.

Направление 5 – «Энергоэффективный транспорт».

В транспортном секторе главное внимание надо сконцентрировать на автомобильном транспорте. Почти 20 % энергоресурсов страны используется за счет потребления бензина автомобилями. В связи с этим предлагается:

1) адаптировать международные нормативы по повышению энергоэффективности автотранспорта;

2) включение в программы развития территорий мероприятий по развитию энергоэффективной транспортной инфраструктуры;

3) разработать механизмы по стимулированию покупки экономичных автомобилей;

4) обновлять парк воздушных судов и железнодорожных локомотивов, предусмотренных Планом энергосбережения Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан.

Направление 6 – «Энергоэффективный бюджетный сектор».

В данном направлении важным является привлечение частных инвестиций за счет внедрения энергосервисных договоров. Однако, так как вложенные средства в бюджетные учреждения окупаются в кратчайшие сроки, местные исполнительные органы могут и за счет местного бюджета или привлеченных средств провести работу по повышению энергоэффективности бюджетного сектора. Для этого необходимо:

поэтапное проведение энергоаудитов зданий государственных учреждений;

реализация типовых решений по энергосбережению в бюджетных учреждениях;

установление норм потребления электро- и теплоэнергии для государственных учреждений по типам постройки и видам деятельности.

Также для финансирования внедрения энергосберегающих мероприятий предлагается использовать возвратный механизм фонда развития ЖКХ для предоставления кредитов и лизинга с учетом новой финансово-экономической модели.

Направление 7 – «Энергоэффективное освещение».

В Казахстане расходуется почти 10 млрд. кВт ч электроэнергии на освещение. В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» был введен поэтапный запрет на использование ламп накаливания. В то же время в связи с ценовыми изменениями на рынке световых устройств и нерешенными проблемами по утилизации ртутьсодержащих ламп предлагается принятие мер по поэтапному переходу с КЛЛ на светодиодные лампы.

Кроме того, предлагается предусмотреть меры по:

модернизации внутреннего освещения в зданиях и сооружениях бюджетной сферы;

реконструкции уличного освещения в городах и населенных пунктах;

проработке вопроса маркировки энергоэффективной осветительной продукции;

реализации демонстрационных пилотных проектов по энергоэффективному освещению;

проработке вопроса по принятию стандартов минимальной энергоэффективности для обеспечения доступности высокоэффективных и высококачественных осветительных изделий, в том числе стандартов по максимально допустимому содержанию ртути в лампах;

разработке механизмов и мероприятий по ограничению поставок неэффективных осветительных изделий и по поддержке спроса на энергосберегающие изделия;

проработке вопроса поэтапного ограничения на производство и продажу ртутьсодержащих ламп;

изменению СНиП и СанПиН и введению новых технических регламентов;

модернизации систем электроосвещения и электроснабжения в многоэтажных жилых помещениях с установкой автоматических приборов отключения сети;

проведении мероприятий по организации утилизации ртутьсодержащих энергосберегающих ламп, бывших в употреблении у населения.

Направление 8 – «Энергоэффективное общество».

Одной из самых основных ролей в Программе отведена работе с населением, пропаганде энергосбережения и подготовке кадров. В связи с чем, важно выстроить общественный контроль за реализацией политики энергосбережения предприятиями и акиматами. Для этого предлагается:

создать при МИНТ общественный штаб по мониторингу реализации политики энергосбережения;

проводить ежеквартальный мониторинг и заслушивание реализации планов мероприятий МИО и предприятий по энергосбережению.

Направление 9 – «Экономная оплата».

Особо важно отметить, что для успешной реализации политики энергосбережения в ЖКХ необходимо обеспечить 100 % приборизацию всего населения. Население должно научиться экономить энергоресурсы и свои средства, использовать только энергоэффективные бытовые оборудования. Необходимо:

внедрить меры по поощрению производства, продажи энергоэффективного бытового оборудования;

проработать вопрос по 100 % оснащенности потребителей общедомовыми приборами учета тепловой энергии.

Финансовые расходы на реализацию Программы составят общую сумму в размере 1182214145 тыс. тенге, из них из:

1) республиканского бюджета – 145 624 тыс. тенге;

2) местного бюджета – 4 915 468 тыс. тенге;

3) внебюджетных источников (собственные инвестиционные средства предприятий) – 1177153053 тыс. тенге.

Суммы расходов по республиканскому бюджету являются предварительными и будут уточняться Республиканской бюджетной комиссией при формировании проекта республиканского бюджета на соответствующие финансовые годы.»

Некоторые направления Программы «Энергосбережение-2020» явно были основаны на рекомендациях Международного Энергетического Агентства (IEA) (из работы «Перспективы энергетических технологий». В поддержку Плана действий «Группы восьми». Сценарии и стратегии до 2050 г. ОЭСР/МЭА, WWF России, 2007).

«Как показал проведенный МЭА анализ, научные исследования и демонстрации сыграли важную роль в успешной разработке и коммерциализации ряда новых технологий на основе возобновляемых источников энергии (IEA, 2005). Чтобы быть успешными, программы НИОКР должны иметь четкую направленность, должны быть скоординированы с усилиями по повышению конкурентоспособности технологий RE на рынке, а также с международными программами. Кроме того, они должны учитывать национальную специфику – энергоресурсы, потребности, политику.

Прикладные разработки следует основывать на результатах фундаментальных научных исследований.

Существуют проблемы, связанные с принятием RE населением:

- с подключением и адаптацией установок RE к сетям;

- с регулированием в условиях прерывной работы источников характерны для многих технологий RE.

Для их решения нужны государственные программы НИОКР.

У каждой страны есть свои приоритеты в сфере НИОКР, обусловленные ее ресурсной базой, технологической экспертизой, уровнем развития промышленности, энергетическими рынками. Благодаря разнообразию RE источников, важно, чтобы каждая страна или регион развивали технологии и варианты, лучше всего отвечающие их ресурсной базе. НИОКР в секторе RE необходимо наращивать, при этом правильно расставляя приоритеты с учетом наиболее важных задач, особенно тех, что касаются рентабельности. Можно рассчитывать, что ведущую роль в разработке всех технологий, вне зависимости от степени готовности к коммерческому использованию, будет играть сама отрасль. Но некоторые технологии будут по-прежнему сильно зависеть от государственной поддержки НИОКР.»

С 1999 по 2013 только по 3 крупным программам государством было выделено чуть более 30 миллиардов долларов США:

с 1999 по 2010 по Программе развития электроэнергетики до 2030 года – 19 346 миллионов долларов США;

с 2008 по 2012 по Стратегическому плану Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2009-2011 на развитие системы образования и подготовке кадров – 6658 миллионов долларов США;

с 2010 по 2014 по Государственной программе по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы – 4700 миллионов долларов США;

с 2011 по Программе "Энергосбережение – 2020» - 35 миллионов долларов США;

с 2011 по 2015 по Программе "Производительность 2020" – 181 миллионов долларов США.

Дало ли это какие-нибудь результаты?

4. Практические результаты по реализации правительственных программ развития Казахстана в 21 веке

4.1. Подготовка кадров для энергетики и промышленности

Из Стратегический план Министерства образования и науки Республики Казахстан на 2011 – 2015 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 19 февраля 2011 года № 160)

«По состоянию на 1 ноября 2011 года в республике функционируют 147 высших учебных заведений (9 национальных, 1 международный и АОО «Назарбаев Университет», 32 государственных, 13 негражданских, 90 частных вузов, в том числе 16 акционированных).

Согласно статистической отчетности 3НК на 2010 – 2011 учебный год общий контингент студентов высших учебных заведений составил 620,4 тыс. человек. В среднем, в мире приходится 232 студента на 10 тыс. населения. В Казахстане этот показатель составляет 422,5 человека.

Численность профессорско-преподавательского состава в вузах составляет 39,6 тыс. чел., из них 45,5 % имеют ученые степени.

<u>Анализ основных проблем</u>

Не осуществляется прогнозирование потребности в кадрах на долгосрочный период.

По итогам государственного контроля наблюдается неполное соответствие образовательной деятельности по отдельным специальностям ряда частных вузов установленным требованиям ГОСО, квалификационным требованиям. При осуществлении государственной аттестации местными исполнительными органами в области образования отсутствует единый подход и наблюдается низкий уровень исполнения контрольных функций.

Слабо развито социальное партнерство. Слабая связь с наукой и производством.

Недостаточная законодательная база по привлечению работодателей к подготовке кадров.

Слабая материально-техническая база вузов, низкий процент оснащения лабораторий современным оборудованием.

77 % общежитий государственных вузов имеют срок постройки свыше 25 лет. Последний срок проведения текущего ремонта по ним составляет от 1 года до 5 лет.

Система повышения квалификации профессорско-преподавательского состава развита не на должном уровне.

Низкая эффективность и результативность научных исследований и прикладных разработок, выполняемых в рамках диссертационных исследований.

Имеют место негативные тенденции в кадровом обеспечении вузов: отсутствует системное воспроизводство профессорско-преподавательского корпуса, широко практикуется работа по совместительству, имеют место коррупционные проявления.

Оценка основных внешних и внутренних факторов

Внешние факторы:

1) отсутствие программного финансирования на приобретение лабораторного оборудования и повышение квалификации профессорско-преподавательского состава вузов;

2) отсутствие учебных центров, позволяющих проводить профессиональное обучение и практику студентов;

3) недостаточное выделение грантов работодателями на подготовку кадров.

Внутренние факторы:

1) не налажены тесные связи служб по трудоустройству выпускников с потенциальными работодателями;

2) не развиты социальные программы поддержки студентов и профессорско-преподавательского состава;

3) недостаточно эффективное участие вузовских ученых в выполнении научных программ и проектов.

МОН совместно с МТСЗН проведен анализ потребности в кадрах для реализации проектов ФИИР. Наибольшим спросом Карты индустриализации Казахстана на 2010 – 2015 годы пользуются работники по следующим профессиям: слесарь различного профиля, наладчик оборудования, строитель, механик, водитель грузового транспорта, машинист специализированной техники, сварщик, электромонтажник, электрик, металлург, работник железнодорожного транспорта, рабочий на металлообрабатывающих станках, оператор и техник машиностроения, работник туристской индустрии, сферы информационных технологий.

По данным МТСЗН общая потребность экономики в кадрах на 2010 – 2014 годы составляет 287 тысяч человек. Из них для проектов ФИИР – 106 тысяч.

За 2010 – 2014 годы в учебных заведениях ТиПО будет подготовлено 224,6 тысяч специалистов.

Анализ основных проблем

Около 70 % учебных заведений ТиПО работают с использованием устаревшего оборудования.

Обучение в системе ТиПО непривлекательно и непрестижно для молодежи.

Сохраняется низкий объем финансирования – 0,3 % от ВВП. В учебных заведениях ТиПО обучается более 600 тыс. обучающихся или 13 % от всего количества обучающихся в системе образования страны.

Требуют обновления квалификационные требования работодателей к уровням квалификации специалистов, т.к. они не всегда соответствуют новым технологиям производства.

Не развиты один из основных рычагов управления качеством подготовки кадров в отрасли – независимая оценка квалификаций самими работодателями, т.е сертификация специалистов.

Система стажировки на производстве и повышения квалификации преподавателей не отвечают современным требованиям. Низкий статус инженерно-педагогических работников не позволяет привлекать высококвалифицированные кадры.

Также существует ряд проблем, препятствующих обеспечению потребности в подготовке профессиональных кадров для индустриально-инновационного развития страны:

1) не осуществляется прогнозирование потребности в кадрах на долгосрочный период, в том числе по проектам ФИИР;

2) не на достаточном уровне решен вопрос организации производственной практики и стажировки обучающихся учебных заведений ТиПО на предприятиях.

Оценка основных внешних и внутренних факторов

Внешние факторы:

1) недостаточное участие работодателей в подготовке кадров технического и обслуживающего труда;

2) работодатели не предоставляют необходимое количество мест для прохождения производственной практики и стажировки;

3) недостаточный объем финансирования ТиПО из местного бюджета;

4) отсутствие методики прогнозирования потребности в кадрах на долгосрочный период;

5) не по всем специальностям отраслей экономики осуществляется система оценки уровня профессиональной подготовленности.

Внутренние факторы:

1) недоступность технического и профессионального обучения для сельской молодежи в отдельных районах;

2) слабая материально-техническая база;

3) отток инженерно-педагогических работников из системы ТиПО, из-за низкого уровня оплаты труда;

4) недостаточный уровень квалификации преподавателей и мастеров производственного обучения.»

Выводы автора

В Казахстане есть достаточное количество учебных заведений, готовящих кадры для энергетической отрасли промышленности. Уровень подготовки специалистов ограничивается слабой научно-технической базой, слабым уровнем профессионализма преподавателей и отсутствием прямых связей с промышленными предприятиями, которые ждут хорошо подготовленных специалистов. Подробный анализ проблем приведен в вышеизложенных документах, поэтому не буду повторяться. Решение проблем подготовки кадров для энергетики Казахстана видится в следующем:

1) Создание Центров профессиональной подготовки и стажировки на базе нескольких базовых учебных заведений. Промышленные предприятия, заинтересованные в кадрах, должны будут принять в этом активное участие и обеспечить материальную основу (учебные комплексы; макеты и действующие установки, использующиеся в практике; информационно-технические системы с программным обеспечением, имитирующим реальные производственные процессы и т.п.). Преподавателями в таких Центрах могли бы работать сотрудники промышленных предприятий, прошедшие педагогическую стажировку в базовых ВУЗах.

2) Внедрение и мониторинг ежегодного государственного заказа на подготовку специалистов в области энергетики со стороны Комиссии, в которую должны входить представители промышленных предприятий, МИНТ и МОН. Госзаказ должен формироваться промышленными предприятиями в перспективе на 3-5 лет с условием обязательного трудоустройства подготовленных по заказу специалистов.

3) Создание специализированного единого республиканского Центра по поиску и трудоустройству персонала для энергетической отрасли промышленности, в обязанности которого будут входить:

- поиск, проверка уровня подготовки и соответствия требуемым параметрам специалистов для конкретных предприятий по их заявкам;
- ведение базы данных резерва персонала для энергетической отрасли;
- проведение долгосрочной программы по пропаганде целей и направлений деятельности энергетики Казахстана среди населения;
- мониторинг трудоустройства кандидатов на предприятиях отрасли;
- проведение исследований по уровню условий деятельности специалистов отрасли (профессиональных, социальных, бытовых);

- создание отчетов и аналитических обзоров, размещаемых на сайте Центра для всеобщего доступа в целях прозрачности деятельности предприятий энергетической отрасли и т.п.

4.2. Научно-исследовательская деятельность в Казахстане

Из проекта Указа Президента Республики Казахстан "О внесении изменений и дополнений в Указ Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 958 "О Государственной программе по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010 - 2014 годы и признании утратившими силу некоторых указов Президента Республики Казахстан" (Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2013 года № 1152)

«На сегодняшний день в Казахстане доля расходов на науку составляет 0,2 % от ВВП страны, тогда как рекомендуемая Международным академическим советом доля расходов для развивающихся стран составляет 1-1,5 % от ВВП. К примеру, в России соответствующий показатель равен 1,3 % от национального ВВП, в Китае - 1,4 %, Германии - 2,5 %, США - 2,8 %, Японии - 3,3 %. Количество выданных патентов в Казахстане составляет 1671, тогда как в России выдано 19 641 патентов, в Китае - 26 292, в США - 154 760, и в Японии - 217 364.

С 1997 года по 2008 год удельный вес научно-технических услуг в составе затрат предприятий увеличился более чем в 4,5 раза, что свидетельствует о повышении спроса на продукцию НИОКР.

При анализе полной структуры отечественного научно-исследовательского комплекса установлено, что 80 % всей научной сферы республики составляет исследовательская часть и менее 20 % приходится на НИОКР. Соотношение ученых, конструкторов и работников опытных производств в Казахстане 25:4:1, в то же время как в развитых странах это соотношение составляет 1:2:4. Оптимальной будет система финансирования науки в следующих соотношениях: 20 % на фундаментальные исследования, 30 % на прикладные исследования, 50 % на ОКР, что позволит создать эффективную систему внедрения инновационных технологий.»

Анализ состояния научно-исследовательской деятельности в Казахстане на 2010 год (из Стратегического плана Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан на 2011-2015 г.г).

«Деятельность ученых страны направлена на реализацию республиканских целевых и прикладных научно-технических программ, программ фундаментальных исследований, сформированных в соответствии с государственными приоритетами, и развитие инновационной деятельности в Казахстане.

Развитие науки сконцентрировано на 5 приоритетных направлениях: энергетика, глубокая переработка сырья и продукции, информационные и телекоммуникационные технологии, науки о жизни, интеллектуальный потенциал страны.

В стране функционирует свыше 400 организаций, выполняющих научные исследования и разработки, из 95 – государственные научно-исследовательские институты, 121 – высшего профессионального образования, 108 – предпринимательского сектора деятельности, 100 – некоммерческого сектора деятельности. Научными исследованиями и разработками занимаются в 2010 году 17,0 тыс.человек (2006 г. – 19,56 тыс.чел.; 2007 г. – 17,77 тыс.чел., 2008 г. – 16,3 тыс.чел, 2009 г. – 15,8 тыс.чел.), в том числе специалистов-исследователей – 10,9 тыс.чел. (2006 г. – 12,4 тыс.чел.; 2007 г. – 11,5 тыс.чел., 2008 г. – 10,8 тыс.чел., 2009 г. – 10,1 тыс.чел.).

За 2007 – 2010 гг. объем государственного финансирования научных исследований увеличился с 13,7 млрд.тенге до 20,15 млрд.тенге, или на 32 %.

Уровень государственного финансирования казахстанской науки в последние 3 года изменился от 0,21 % до 0,15 % ВВП. В пересчете на доллары США, затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (далее – НИОКР) на душу населения в Казахстане составляют около 14 долл. в год (для сравнения, в России – около 70; США – 892, Швеции – 875, Финляндии – 726 долл.).

В целях развития научной инфраструктуры созданы и оснащены 5 национальных лабораторий коллективного пользования по приоритетным направлениям науки. При ведущих вузах открыты и функционируют 15 лабораторий инженерного профиля. Созданы 6 инновационно-образовательных консорциумов, в том числе два международных.

Принимаются меры по коммерциализации результатов научных исследований. В 2010 году Министерство образования и науки администрирует максимальное количество программ – 43 программы (49 %).

В 2009 году стажировку в зарубежных научных центрах прошли 120 казахстанских ученых, в том числе молодые ученые. Обучением на курсах английского языка на базе научных организаций охвачено 203 человека.

Согласно данным Института интеллектуальной собственности, в 2010 году общее количество охранных документов на изобретения составило 1 868 (из них национальным заявителям – 87,9 %, иностранным заявителям – 12,1 %), что превышает аналогичный показатель 2000 г. на 15,5 %.

В результате реализованных в 2010 году научно-технических программ получено охранных документов – 354, внедрено разработок – 150, количество публикаций (статей и разработанных документов) – 11 360. Наибольший уровень публикационной активности в

расчете на 1 сотрудника наблюдается по программам фундаментальных исследований – 1,2. По программам отраслевых исследований – 0,74.

Макроэкономический анализ научно-технического развития в Казахстане показывает, что доля новой научной продукции в ВВП в последние годы не превышает 1,1 %, активность предприятий по производству научной продукции – 2,3 %.

Анализ основных проблем

1. Остается невысоким уровень финансирования науки в Казахстане. Расходы на научные исследования из бюджета составляют 0,15 % к ВВП. По данным ЮНЕСКО мировая экономика выделяет на науку 1,7 % от ВВП. В отличие от развитых стран доля частного сектора на развитие науки низкая.

2. Слабая материально-техническая база. Из-за низких расходов на науку фондовооруженность научно-технических организаций за 2000 – 2008 годы увеличилась незначительно.

3. Применение в научной инфраструктуре страны международных стандартов GLP (Good Laboratory Practice – Надлежащая лабораторная практика), GMP (Good Manufacturing Practice – Надлежащая производственная практика), GSP (Good Scientific Practice – Надлежащая научная практика) влечет повышение качества научных исследований и конкурентоспособности отечественной продукции на внешнем и внутреннем рынках. Вместе с тем, в настоящее время недостаточно их применение в научной инфраструктуре страны. Их отсутствие является фактором, сдерживающим экспорт отечественной продукции и уменьшающим ее конкурентоспособность на внешнем и внутреннем рынках.

4. Не практикуется международная экспертиза при отборе научных, научно-технических проектов, программ. Государственная научно-техническая экспертиза проводится отечественными экспертами.

5. Старение научных кадров и слабый приток молодежи в науку. Численность докторов наук старше 60 лет – 15,1 %; численность кандидатов наук в возрасте старше 40 лет – 32,9 %. Средний возраст ученых – около 55 лет. Тенденция старения кадров науки по-прежнему сохраняется. За период 2000 – 2010 гг. доля численности специалистов-исследователей старше 60 лет увеличилась с 12,7 % до 17,5 %.

6. Низкая результативность научных исследований. На 17 тысяч ученых приходится по 1 – 2 международных патента. В стране количество патентных заявок на 1 млн. населения составляет 93,6 (в России – 195,9; Германии – 582,6; Великобритании – 289,7; США – 741,8; Корее – 2 591,5; Японии – 2 720,7). Доля научных публикаций казахстанских ученых в мире составляет лишь 0,021 %, тогда как США в общемировом потоке занимает около 22 %, Китай

– 10,2 %, Япония – 6,1 %, Россия – около 2 %. В среднем в год за рубежом публикуются 270 статей наших ученых.

7. Сохраняется разрыв между наукой и образованием, как следствие – научные результаты не сосредоточиваются в сфере образования, в проведение научных исследований не вовлекаются молодые специалисты.

8. Не развиты национальные профессиональные общества научных работников такие, как биологическое общество, физическое общество, химическое общество и др.

9. После обучения и стажировок за рубежом начинающим научным работникам и преподавателям не предоставляется возможность в полной мере применить и развивать свои исследовательские навыки и получать научные результаты международного уровня ввиду отсутствия соответствующей научной среды.

Оценка внешних и внутренних факторов

1. Недостаточный уровень финансирования науки – ключевая основа большинства проблем научно-технического, и в целом, социально-экономического развития страны.

2. Состояние научно-технического потенциала страны.

Не реализуется расширенное воспроизводство научного потенциала. Недооценивается важность проблем старения и ухода высококвалифицированных кадров.

Международный экспертный совет Высшей научно-технической комиссии Республики Казахстан в своем отчете (март 2008 г.) отметил, что «критическим фактором, определяющим будущее Казахстана, являются подготовка и эффективное использование квалифицированных исследователей, занимающихся наукой и технологиями».

В настоящее время потенциал кадров высшей квалификации используется в научно-технической сфере Казахстана в недостаточной степени. Действующая система подготовки и использования кадров высшей квалификации не в полной мере обеспечивает кадровые потребности науки и экономики.

3. Организационно-экономические факторы.

Помимо причин, связанных с состоянием научного потенциала, реорганизация науки осложняется также рядом организационно-экономических факторов:

1) постоянная смена приоритетов ее развития, разрыв научно-технической политики с реальными мерами по ее осуществлению;

2) постоянные институциональные реформы (образование/ликвидация научных центров и холдингов, образование/ликвидация научно-исследовательских организаций, смена ведомственного подчинения НИИ), к которым ученые не успевают адаптироваться;

4. Социальный статус научного работника является одним из важнейших факторов в плане привлечения в науку молодежи и уменьшения внутренней и внешней утечки специалистов из научно-технической сферы.»

Анализ состояния научно-исследовательской деятельности в Казахстане (по данным платформы incrEAST и Агентства РК по статистике, www.increast.eu)

«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 (НИИ) и только 6,4% - проектные и проектно-конструкторские организации.

В 2010 г. внутренние затраты на научные исследования и разработки составили 33 470.8 млн. тенге (196.09 млн.евро). В 2010 год объемы расходов на НИОКР резко сократились и стали равняться 0,16% к ВВП. в 2009 г. они составили 0,24 % против 0,18 % в 2000 г. Рекомендуемая Международным академическим советом доля расходов на науку для развивающихся стран составляет 1-1,5 % от ВВП.

Казахстан уступает развитым странам по этому показателю более чем в 10 раз.

Система финансирования науки

Внутренние текущие затраты на научно-технические работы по отраслям науки (млн. тенге)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Внутренние текущие затраты, всего	13 863,3	20 036,0	23 236,0	25 737,5	33 685,9	38 538,0	40 414,5	44513,3
в том числе:								
естественные	3 405,3	4 924,3	6 193,1	5 916,9	9 333,2	10 486,8	12 075,7	14277,6
технические	7 317,1	10 957,8	11 638,7	13 643,5	17 626,4	19 302,1	20 534,5	21192,7
медицинские	888,7	1 275,5	1 536,1	1 692,0	1 939,4	2 391,4	1 771,8	2266,2
сельскохозяйственные	1 301,8	1 648,4	2 567,3	2 369,7	2 620,2	3 564,4	3 788,7	3592,3
общественные	582,9	767,5	710,6	1 208,7	1 360,0	1 175,0	1 015,2	1343,3
гуманитарные	367,5	462,5	590,2	906,7	806,7	1 618,4	1 228,5	1841,1

Внутренние текущие затраты на научно-технические работы по видам работ (млн. тенге)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Внутренние текущие затраты, всего	13 863,3	20036,0	23236,0	25737,5	33685,9	38 538,0	40 414,5	44 513,3
в том числе:								
фундаментальные исследования	2 810,1	3089,8	3744,4	3468,1	3846,5	4 107,5	4 490,4	7 475,9
прикладные исследования	3 206,9	7249,0	9354,3	9692,2	13320,2	17 373,5	18 088,0	20 864,3
научно-технические разработки	7 846,3	9697,2	7944,0	5454,8	6704,9	6 009,4	9 536,4	9 867,3
научно-технические услуги	…	…	2193,3	7122,4	9814,3	7 599,6	8 299,7	6 305,7
прочие работы (услуги)	…	…	…	…	…	3 448,1	…	…

Основная задача Правительства - привести в соответствие с международной практикой структуру финансирования НИОКР, повысив внедренческую часть. Ключевым вопросом для инноваций должна стать кадровая поддержка.

По поручению Президента Казахстана правительство совместно с АО «Самрук-Қазына» должна разработать программу «Дорожная карта «Бизнес и наука-2020», согласно которой компании республики будут выделять по 1% на научные исследования. Привлечение инвестиций в науку от частного бизнеса должно стать одной из приоритетных задач, т.к. в развитых странах более половины всего финансирования научных исследований приходится на частный сектор.

Планируется поступательно увеличивать и государственное финансирование науки и довести финансирование науки к 2014 году до 1% от ВВП, что будет составлять около 2,5 млрд. долларов.

Министерству образования и науки вместе с Национальной академией наук поручено провести ревизию деятельности всех академических учреждений страны.

В 2012 году на научные разработки будет выделено 42 млрд. тенге государственных средств, что в два раза больше, чем за три предыдущих года. В ближайшие три года на эти цели будет выделено 118 млрд. тенге.»

Выводы автора

С 2007 по 2010 практические работы в области энергетики (особенно по направлению ВИЭ) контролировало Министерство энергетики и минеральных ресурсов. С 2010 года контроль над работами в области ВИЭ перешел к Министерству индустрии и новых технологий. В 2013 работы по ВИЭ перешли под надзор Министерства охраны окружающей среды. «У семи нянек – дитя без глазу», говорит пословица и это хорошо прослеживается в

научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах в области ВИЭ. По сравнению с периодом 1998-2007 г.г., количество разработок и внедрений по ВИЭ в Казахстане резко сократилось. Тогда активно разрабатывались и внедрялись в производство:

1) Турбовинтовые модульные установки ВЭС мощностью 1-60 кВт, разработанные в Алматинском институте энергетики и связи были запущены в разное время в г.Капчагай, Чимбулаке, с.Чилик, Алаколь, Достык. Теперь главный разработчик ,не найдя государственной поддержки в Казахстане, работает в России.

2) Крупный инвестиционный проект «Пастбищный комплекс 21 века – «Пирамида плюс», разработанная академиком НАН РК, лауреатом Ленинской премии Эрвином Госсеном, энергетическая часть которого включает в себя ветроэнергетическую установку ВЭ-5Т-2М, солнечный водонагреватель и солнечный опреснитель воды. Проект так и остался на бумаге.

3) Коллективом Специального КБ альтернативной энергетики и транспорта (СКБ «АЛЭНТ») в 2005 году были проведены опытно-промышленные испытания роторных поплавковых и деривационных горных ГЭС мощностью от 1 до 15 кВт на реках Талгар и Тургень. Испытания подтвердили их работоспособность, но без господдержки и финансирования эти работы заглохли. СКБ «АЛЭНТ» прекратило свою деятельность.

4) Разработками биогазовых установок, ветроустановок и мини-ГЭС в Алматы занималось Республиканское государственное предприятие «Научно-производственный центр механизации сельского хозяйства», в 2008 переведенное в Кустанай и переориентированное на производство сельхозтехники.

Можно привести ещё несколько подобных примеров, но основная тенденция хорошо прослеживается и без них. Сфера НИОКР в Казахстане периодически начинает развиваться, ученые и инженеры, подбодренные обещаниями правительства (1995 – «Программа неотложных мер по энергосбережению в Республике Казахстан», 1997 – Закон «Об энергосбережении», 2002 – «Соглашение о сотрудничестве государств-участников Содружества Независимых Государств в области обеспечения энергоэффективности и энергосбережения», 2008 – «Стратегия эффективного использования энергии и возобновляемых ресурсов Республики Казахстан в целях устойчивого развития до 2024 года» и т.п.) начинают активно действовать, но затем, оказавшись без реальной экономической поддержки, затихают, переходя в стадию стагнации или ожидания новых «подачек». Это хорошо иллюстрируется приведенными выше аналитическими материалами.

В основном, можно согласиться с рекомендациями ЕЭК ООН и МЭА, в них выражены основные требования, необходимые для развития научно-исследовательской работы в Казахстане. Необходимо только учитывать именно те национальные особенности ведения проведения политических и экономических реформ, которые периодически приводят к

провалу хорошо составленных, но трудно реализуемых планов и стратегий в условиях высокой коррумпированности государственных чиновников, на которых возлагается именно практическая реализация проектов и контроль их исполнения. В настоящее время наиболее эффективные разработки НИОКР проводятся в крупных частных корпорациях, занимающихся добычей ресурсов, и все эти разработки нацелены только на повышение темпов и объемов добычи сырья, при этом сами корпорации не стесняются тратить на подобные разработки большую часть государственного бюджета НИОКР, хотя не относятся к числу госпредприятий. В Парламенте страны и недрах министерств, имеющих отношение к промышленности и энергетике, существует влиятельное лобби, отстаивающее интересы не государства, а частных компаний, занимающихся добычей и продажей сырья за рубеж. Вопросы глубокой переработки сырья и производство конечной продукции для внутреннего и внешнего рынка это лобби не интересует – с этого они ничего кроме зарплат не имеют, а вот интенсификация добычи сырья их очень волнует, ведь многие из них либо напрямую входят в состав акционеров частных компаний, либо получают взятки за поддержку интересов транснациональных корпораций, разыгрывающих свою «карту» и твердо поддерживающих сохранение Казахстана в статусе сырьевого придатка развитых стран.

Возможно, наиболее рациональным решением проблем НИОКР в Казахстане может стать:

1) Создание государственной информационной системы (ГИС) по энергетике, которая могла бы объединить все действующие организации в области НИОКР, производства и финансирования проектов. Такая система с помощью современных информационных технологий могла бы проводить государственную политику и пропаганду по ВИЭ, давать доступ населению к информационным ресурсам и сведениям по развитию ВИЭ в стране.

2) Перевод функций распределения финансов и контроля исполнения работ на общественную организацию (если в рамках ГИС – то это может быть Общественный совет), в которую будут входить представители госорганов, научных и учебных заведений, а самое главное – представители организаций, способных и готовых к проведению НИОКР и организации производства в области ВИЭ, являющейся наиболее преспективной. Такая общественная организация могла бы координировать разработки по всем направлениям ВИЭ, от использования энергии ветра, солнца и воды до эффективной переработки промышленных, коммунальных и сельскохозяйственных отходов.

4.3. Инвестиционные проекты в области энергетики и промышленности

Информация о ходе реализации Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы за 2010-2012 годы (по данным МИНТ РК и Агентства РК по статистике)

Для успешного запуска Государственной программы по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан на 2010-2014 годы (далее - Госпрограмма) были приняты все необходимые документы на 5 - летний период: отраслевые программы по развитию приоритетных секторов экономики, функциональные программы, программы поддержки бизнеса, Схема рационального размещения производственных мощностей, Карта индустриализации, программы развития территорий.

Для законодательного обеспечения реализации Госпрограммы внесены поправки в действующее законодательство. Приняты 3 новых закона, такие как – «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности», «О СЭЗ», «Об энергоэффективности и энергосбережении».

Согласно данным Агентства РК по статистике по итогам трех лет, можно отметить положительную тенденцию развития экономики Республики.

В январе-сентябре 2012 года ВВП составил 20,4 трлн. тенге, увеличившись к 2008 году на 4,3 трлн. тенге. Реальный прирост – 16,7%, а к 2010 году – 7,5%.

За январь – сентябрь 2012 года прирост ВВП составил 5,2%.

Доля инновационно-активных предприятий в 2011 году увеличилась до 5,7% от общего числа предприятий, что является лучшим показателем за последние годы. Объем инновационной продукции в 2011 году составил 235,9 млрд. тенге, рост к 2010 году 166%.

На текущий момент создано 15 офисов коммерциализации при НИИ и университетах в следующих регионах Казахстана: Астана (2), Алматы (6), Караганда (2), Павлодар (1), Уральск (1), Усть-каменогорск (2), Шымкент (1) и 2 региональных центра коммерциализации технологий: Алматы, Караганда.

В рамках исполнения поручения Главы государства от 24 апреля 2012 года №1450-6 разработана Концепция инновационного развития Республики Казахстан до 2020 года.

Результаты по программе «Производительность-2020»

В рамках Программы предусмотрен ряд инструментов господдержки предпринимательства, что в свою очередь и дополняет все другие инструменты, заложенные в программе развития малого и среднего бизнеса – «Дорожная карта бизнеса» и Программы посткризисного восстановления (оздоровления) предприятий.

С начала реализации по настоящее время в Программу «Производительность 2020» (далее – Программа) вошел 51 инвестиционный проект, в том числе в 2012 году - 25 проектов.

Общая стоимость 51 инвестиционного проекта составляет 152,6 млрд. тенге (2012 год - 74,3 млрд. тенге).

Привлечение инвестиций.

В целом объем инвестиций в основной капитал в обрабатывающий сектор растет и составил по итогам 2011 года 471,7 млрд. долларов США.

В 2012 году объем инвестиций в основной капитал составил 597 млрд. тенге, что на 18,1 % больше к 2011 году.

Согласно статистическим данным Национального Банка РК всего, за период с 1993 года по 30 сентября 2012 года, в экономику Казахстана привлечено 165,5 млрд. долларов США прямых иностранных инвестиций (ПИИ). За 9 месяцев 2012 года в экономику Казахстана привлечено более 17 млрд. долларов США ПИИ.

В 2012 году в целях привлечения иностранных компаний-инвесторов и презентации инвестиционных возможностей Казахстана проведены 16 инвестиционных мероприятий с участием деловых кругов, в том числе 6 за рубежом и 10 в Казахстане.

Анализ хода реализации Программы «Производительность -2020»

В 2011-2012 году:

АО «Казахстанский институт развития индустрии» (АО «КИРИ») выделило 63,7 млн. тенге на 49 проектов.

АО «БРК - Лизинг» (долгосрочное лизинговое финансирование) выделило 25 млрд. тенге на 11 проектов.

АО «НАТР» получило из бюджета 8,1 млрд. тенге, на 8 проектах освоено 27,5 млн. тенге (0,33%).

За 2 года реализации программы привлечено проектов на сумму152, 6 млрд. тенге, сумма выделенных средств составляет 96,8 млрд. тенге, из них освоено проектов на сумму 11,88 млрд. тенге (менее 10 %).

АО «Национальное агентство по технологическому развитию» (НАТР) с начала 2012 года не выделило ни одного инновационного гранта, сообщила управляющий директор НАТР Гульнара Есенгазина: «За 2012 год ни одного проекта еще не было профинансировано. Поступило 40 заявок на услуги по предоставлению инновационных грантов. Но одобренных проектов за 2012 год нет. Было выделено 3,5 млрд тенге.

На 2013 год в из бюджета АО «НАТР» выделено 4,1 млрд. тенге. Сейчас уже поступило практически около 100 заявок. Из них уже прошли все виды экспертиз три заявки,

то есть от статуса заявителя они уже получили статус грантополучателя. Они будут финансироваться…»

4.4. Результаты вложения инвестиций в науку, промышленность и энергетику РК по сообщениям СМИ

Из проектов Банка развития Казахстана наиболее «громкими» оказались скандальные проекты А. Сутягинского: АО «Компания Biohim» (65 млн долларов), запущено в 2005 году, через год встало и находится в состоянии банкротства, и ТОО «Silicium Kazakhstan» (70 млн долларов), введено в эксплуатацию в 2010 году, но вскоре оказалось в плачевном финансовом состоянии. Попытка взыскать вложенные государством средства выявила мошенническую схему по выводу государственных средств в «частные руки» руководителей.

Профинансированные с 2004 года 16 инвестиционных проектов с долей участия АО «ИФК» в общей сумме 12,8 млрд. тенге, которые должны были завершиться в 2006–2009 годах, до сих пор не реализованы. Из-за нарушения партнерами условий договоров о совместной реализации проектов по 20 проектам (56%) ведется претензионно-исковая работа. По состоянию на 1 октября 2009 года семь предприятий находятся в предбанкротном состоянии с вложенными фондом инвестициями на общую сумму 4,9 млрд. тенге. При этом основное ликвидное имущество и активы вышеуказанных компаний находятся в обременении в банках второго уровня. 10 августа 2011 года Указом Президента РК (№ 136) АО «ИФК» передано в доверительное управление Министерству индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

4.5. Внедрение энергосберегающих и энергоэффективных технологий в Казахстане

Для наглядности, результаты подобного внедрения были сведены в таблицу. Документов, в которых определены упоминаемые в таблице проекты, слишком много, чтобы приводить их здесь.

Таблица. Анализ по энергосберегающим и энергоэффективным проектам в Республике Казахстан

Мероприятия по ЭС и ЭЭ в Казахстане	Проблемы по реализации мероприятий	Методы преодоления препятствий и барьеров
Сокращение или стабилизация выброса парниковых газов в промышленности	1) Казахстан остается аутсайдером рейтинга стран мира по выбросу парниковых газов, следует из новой версии	1) Казахстан подписал Киотский протокол, позволивший торговать квотами, еще в 1999 году. И даже взял на себя обязательства сократить к 2020 году выбросы на 15% по сравнению с

Мероприятия по ЭС и ЭЭ в Казахстане	Проблемы по реализации мероприятий	Методы преодоления препятствий и барьеров
	климатического рейтинга стран Climate Change Performance Index 2013. Индекс, рассчитываемый аналитической группой Germanwatch, учитывает 13 показателей из трех основных групп - текущие уровни выбросов парниковых газов, их текущая и прогнозируемая динамика и эффективность внутренней климатической политики. Рейтинг рассчитывается для стран, на долю которых приходится не менее 1% глобальных выбросов, а также для стран-лидеров своих регионов. 2) Технологии, которыми располагает сегодня промышленность страны, нельзя назвать прорывными. Это в основном устаревшие, отсталые технологии. Промышленность сталкивается с серьезными проблемами: • высокое потребление энергии, сырья и воды на единицу продукции, превышающее соответствующие средние нормы развитых стран в 10 раз; • высокий уровень негативного воздействия на окружающую среду, превышающий уровень стран Европейского сообщества в 3-5 раз; • слабое использование возобновляемых источников энергии; • отсутствие правовых механизмов и	уровнем 1992 года. В физических объемах это почти 50 млн тонн в CO2-эквиваленте. В денежном — до 700 млн евро (по 14 евро за каждую тонну, по данным углеродного трейдера Point Carbon). Эти деньги можно получить, обменяв квоты на инвестиции. Характерно, что на самом деле ничего сокращать не придется. В 1992 году в Казахстане выбрасывалось 340 млн тонн парниковых газов в CO2-эквиваленте, а в конце 2000-х — около 250 млн. То есть зарабатывать будем на том, чем и так не пользуемся. Разрешенные выбросы на период 2013–2020 гг. составляют чуть больше 2 млрд тонн CO2, или почти 28 млрд евро. Ничто не мешает часть этой квоты тоже сэкономить — и продать. Конечно, после того, как парламентарии пропишут механизм квотирования выбросов для отдельных предприятий и порядок обмена квот на инвестиции. 2) Необходима реконструкция промышленных технологий в стратегических направлениях, то есть в направлениях комплексности, малоотходности и максимальной эффективности производственных циклов. Для создания конкурентоспособной в глобальном масштабе национальной инновационной системы технологий необходимо: - повысить эффективность генерации идей и знаний, для чего необходимо выявить приоритетные направления прикладной и фундаментальной науки на основе долгосрочных прогнозов и технологического развития; - создать междисциплинарные комитеты по основным направлениям технологического развития, научные центры развития на базе технологических университетских комплексов; - разработать механизмы привлечения молодых специалистов в науку и инновационные виды деятельности.

Мероприятия по ЭС и ЭЭ в Казахстане	Проблемы по реализации мероприятий	Методы преодоления препятствий и барьеров
	инфраструктуры для стимулирования внедрения прорывных технологий в промышленность.	
Внедрение технологий энергосбережения в ЖКХ	1) Требования многих стандартов в области энергосбережения и энергоэффективности безнадежно устарели, так как разрабатывались еще в советское время и не соответствуют современным тенденциям. 2) На территории РК в области энергосбережения действуют 2257 международных, в том числе 115 – государственных стандартов. Из них только 54,8% гармонизировано с международными стандартами. 3) Плохое техническое состояние систем обогрева приводит к необходимости еще больших затрат на топливо, что в целом усугубляет экономическое состояние систем отопления. 4) Недоверие к организациям, управляющим жилыми зданиями, которые стремятся только собирать оплату за содержание дома 5) Непродуманное в плане энергосбережения проектирование и строительство новых зданий.	Эксперты считают, что для выхода из сложившейся ситуации необходимы меры, направленные на техническое перевооружение в плане повышения эффективности и адаптации к новым условиям, а также совершенствование нормативной и законодательной базы для работы в рыночных условиях. Необходимо расширение списка организаций, способных обследовать жилой дом и предложить схему проведения энергосберегающих мероприятий с полным ТЭО. Необходимо повышать осведомленность населения о возможностях экономии энергии с помощью разнообразных и доступных мер через СМИ. Заинтересовать застройщиков в создании условий для применения энергосберегающих технологий. Повысить уровень ответственности за соблюдение строительных стандартов и СНиП, соответствующих современным нормам ЭС и ЭЭ. Поддержка государства в установке автоматизированных тепловых пунктов жилых и служебных зданий для регулировки уровня расходов на отопление.
Внедрение новых энергосберегающих и энергоэффективных технологий	Технологии, которыми располагает сегодня промышленность страны, в основном - устаревшие, отсталые технологии.	К 2030 году новые технологии должны работать во всех отраслях народного хозяйства Казахстана. Для этого необходимо следующее: Во-первых, должны функционировать

Мероприятия по ЭС и ЭЭ в Казахстане	Проблемы по реализации мероприятий	Методы преодоления препятствий и барьеров
	Поэтому промышленность сталкивается с серьезными проблемами: - высокое потребление энергии, сырья и воды на единицу продукции, превышающее соответствующие средние нормы развитых стран в 10 раз; - высокий уровень негативного воздействия на окружающую среду, превышающий уровень стран Европейского сообщества в 3-5 раз; - слабое использование возобновляемых источников энергии; - отсутствие правовых механизмов и инфраструктуры для стимулирования внедрения новых технологий в промышленность. Казахстану необходима реконструкция промышленных технологий в стратегических направлениях, которые должны соблюдать принципы комплексности, малоотходности и максимальной эффективности производственных циклов.	высокоэффективные промышленные системы, в которых полупродукты и отходы одного производства служат сырьем для другого. Во-вторых, должно вестись безопасное для окружающей среды природопользование. В-третьих, должен обеспечиваться минимальный уровень ресурсоемкости промышленной продукции (энергоемкости, материалоемкости, водоемкости и так далее). В-четвертых, должны использоваться альтернативные источники энергии, дающие обобщенный КПД больше 0,62. В-пятых, должна проводиться новая политика управления производством на национальном и международном уровнях, основанная на общей экономической и экологической ответственности чиновников – умении правильно применять на практике общие законы природы: прежде всего, законы сохранения энергии и развития сложных систем. Общим и безусловным приоритетом должна стать технологическая реконструкция и структурная перестройка промышленности, мобилизация интеллектуальных и ресурсных мощностей.
Пропаганда и внедрение ЭС и ЭЭ технологий среди населения	1) В настоящее время пропаганда методов и приемов энергосбережения среди населения Казахстана имеет очень низкую эффективность по следующим причинам: - нет целевой программы по пропаганде и информированию общества в области ЭС и ЭЭ; - нет единого координирующего центра по	Для повышения качества и эффективности пропаганды внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий в Казахстане необходимо сделать несколько шагов: 1) Создать единый координирующий центр по пропаганде и информированию общества в области ЭС и ЭЭ, с функциями контроля и распределения выделяемых ресурсов на пропаганду в СМИ и сети Интернет; 2) Создать единый центр по

Мероприятия по ЭС и ЭЭ в Казахстане	Проблемы по реализации мероприятий	Методы преодоления препятствий и барьеров
	проведению пропаганды и информированию населения; - не используются государственные ресурсы в сфере деятельности СМИ; - отсутствуют механизмы стимулирования и поддержки населения по внедрению ЭС и ЭЭ технологий. 2) Внедрение ЭС и ЭЭ технологий на бытовом уровне и частном секторе также имеет очень низкую эффективность по вышеперечисленным причинам	координации и планированию работ в области ЭС и ЭЭ (проведение энергоаудита, разработка рекомендаций и мероприятий по внедрению ЭС и ЭЭ технологий, ведение базы данных по новым технологиям и результатам внедрения); 3) Разработать и внедрить единую программу стимулирования внедрения ЭС и ЭЭ технологий в стране (промышленность, энергетика и частный сектор), дающую финансовую и правовую поддержку тем, кто готов внедрять подобные технологии; 4) Разработать и внедрить государственную систему поддержки и развития ВЭИ, которая будет оказывать информационную, техническую и финансовую поддержку в области развития и использования новых источников энергии, основанных на использовании не сырьевых ресурсов.

4.6. Энергоменеджмент на практике

В начале 2013 года одна из организаций, занимающихся энергоаудитом, провела опрос в 28 промышленных и энергетических предприятиях, входящих в государственный холдинг «Самрук-Энерго» (контролирует большую часть промышленности и энергетики Казахстана). Опрос касался трех тем: проведение энергоаудита, внедрение энергосберегающих технологий и системы энергоменеджмента.

Только на 3 предприятиях проводился предварительный (документарный) энергоаудит, констатировавший повышенный расход электрической и тепловой энергии.

Половина из опрошенных предприятий сообщила, что у них есть план по внедрению энергосберегающих технологий. Только вот большая часть из этих планов касалась замены устаревшего оборудования.

Ни одно из предприятий не смогло ничего сообщить о планах по внедрению системы энергоменеджмента, хотя стандарт ISO 50001 был принят в Казахстане в 2012 году. Большинство руководителей промышленных и энергетических предприятий не

заинтересованы в энергосбережении, энергоэффективности или энергоменеджменте, полагая, что это требует значительных средств, времени и подготовленных специалистов. А с них требуют только выдачи «на-гора» продукции и сокращения непроизводственных расходов. Да и с уровнем образования, позволяющего оценить новые технологии, позволяющие снизить расход энергии и повысить производительность труда, у многих руководителей есть проблемы.

Что же касается частных предприятий, то для них государство предусмотрело отсрочку по обязательному проведению энергоаудита на 3 года и ограничило перечень только крупными.

Необходимо создание в Республике Казахстан единого Центра по разработке и координации деятельности различных организаций, связанных с производством, распространением и реализацией учебных и аттестационных программ (курсов). Необходимо тесное сотрудничество такого Центра с высшими и средними учебными заведениями РК, органами государственной сертификации и стандартизации.

Образовательный процесс может включать в себя лекционные занятия, семинары и тренинги. Одним из эффективных инструментов в области образования в настоящее время является система дистанционного обучения (СДО). Одним из видов такой системы может служить образовательный портал — единая информационная база системы обучения в области энергосбережения и энергоэффективности, которая будет включать в себя список организаций, занимающихся подготовкой специалистов в данной области, учебные программы и учебно-методические пособия, литературу и другие материалы, обеспечивающие и сопровождающие процесс обучения.

5. Проблемы развития энергетики и возможные пути решения

Для того, чтобы понять, как решаются проблемы энергетики в других странах, был проведен небольшой анализ по двум факторам: законодательство, влияющее на энергетику страны и проводимые работы по энергосбережению и внедрению энергоэффективных технологий.

Выбрано было пять стран, обладающих значительными запасами природных энергетических ресурсов (нефть, газ, уголь): Россия, США, Китай, Иран, Норвегия.

И пять стран, большими запасами природных энергетических ресурсов не обладающих или практически их не имеющих: Япония, Швеция, Греция, Дания и Германия.

Все десять стран можно считать технически развитыми и относительно богатыми (с точки зрения экономики). При этом стоит отметить вполне логическую закономерность: страны, имеющие огромные запасы энергетических ресурсов, начали беспокоиться по поводу энергосбережения и энергоэффективности только в последние 10 лет, когда цены на ресурсы значительно повысились. Планы по сокращению расходов природных ресурсов срочно разрабатывались и принимались к исполнению, при этом изменения планов были редкими и носили последовательный характер. Наибольших успехов в переходе на «чистую» энергетику добилась Норвегия, где гидроэлектростанции дают 95 % электроэнергии.

А вот в пяти странах, где энергоресурсы покупные, развитием альтернативной энергетикой на базе возобновляемых источников энергии озаботились ещё в конце 80-х годов прошлого века. В Германии доля ВИЭ составляет не менее 15 % от общего энергопотребления. В Дании энергоемкость ВВП самая низкая в мире, а на долю ВИЭ приходится более 30 % выработки энергии.

Первичный анализ законодательства 10 стран позволяет выявить несколько основных направлений в области энергосбережения и энергоэффективности, имеющих важное значение для Республики Казахстан:

Страна	Положительный опыт законодательства	Применение в РК
Страны, обладающие значительными запасами природных ресурсов		
Россия	Требования по переходу на расчеты за энергоресурсы по приборам учета с определенного срока (кроме учета тепловой энергии).	Приборный учет энергоресурсов в Казахстане пока недостаточно внедрен. Энергоэффективность зданий также не контролируется при проектировании и строительстве. Необходимо внедрить подобные требования, оснастить всем жилые здания приборами учета электроэнергии и тепла на
	Требования по энергоэффективности к новым зданиям, строениям, сооружениям - все здания, строения, сооружения (кроме индивидуального строительства,	

	культовых зданий и малых зданий), вводимые в эксплуатацию после нового строительства, должны соответствовать требованиям по энергоэффективности как в момент ввода в эксплуатацию, так и в процессе эксплуатации здания и быть оснащены приборами учета энергоресурсов.	безвозмездной основе (за счет доходов государства от продажи сырьевых ресурсов, которые расходуются неэффективно) и жестко контролировать исполнение в ЖКХ и строительстве. Необходимо создание государственной программы стимулирования ЭС и ЭЭ (ГПС*). Реализация возможна на базе ГИС**.
	Программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности составляются всеми государственными компаниями, бюджетными учреждениями и регулируемыми организациями, а также регионами и муниципалитетами. Законом установлены минимальные требования к программам регионов и муниципалитетов. В программах указываются целевые показатели повышения энергоэффективности и меры по их достижению.	Закон об энергосбережении РК не предусматривает создание и исполнение программ по ЭС и ЭЭ для всех организаций и населенных пунктов. Необходимо ввести законодательное требование по обязательному исполнения подобных программ в промышленности и ЖКХ. Реализация возможна на базе ГИС.
	Правительством вводятся обязательства для ресурсоснабжающих организаций и управляющих организаций предлагать населению меры по энергосбережению и энергоэффективности, в том числе путем реализации энергосервисных договоров (контрактов).	Подобная практика в Казахстане отсутствует. Необходимо выработать программу по ЭС-контрактам с указанием конкретных материально-финансовых стимулов для населения и частного сектора экономики. Реализация возможна на базе ГПС.
	Переход к долгосрочному тарифному регулированию - применяются долгосрочные (на срок от 3х лет и далее) методы тарифного регулирования, включая в первую очередь метод доходности инвестированного капитала с одновременным закреплением обязательств компаний по качеству и развитию предоставляемых услуг.	Подобная практика в РК отсутствует, монополия производителей энергии диктует тарифы. Требуется разработка тарифной сетки с указанием условий применения и стимулов для промышленных предприятий. Реализация возможна на базе ГИС.
	Информационная поддержка мероприятий в области энергосбережения: создается Государственная информационная система, к задачам которой относятся: систематизация сбора и обмена информацией о производстве и потреблении энергоресурсов.	В РК подобной системы нет и не предвидится в планах правительства. Необходимо создание казахстанской ГИС с охватом всех сторон деятельности производителей и потребителей энергии. Привлечение СМИ к работе такой системы в обязательном порядке.
	Формы государственной поддержки энергосбережения и повышения энергетической эффективности: налоговые льготы в виде возможности	Подобной практики в Казахстане не наблюдается. Необходимо внедрить подобное для промышленных предприятий любой форм

	применения повышающих коэффициентов к норме амортизации, инвестиционного налогового кредита, возмещения процентов по кредитам на реализацию проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.	собственности. Реализация возможна на базе ГПС.
США	Департамент Энергетики должен созвать конференцию с участниками-представителями промышленности, образования, профессиональных сообществ, торговых ассоциаций и государственных агентств для разработки и основания национальной образовательной программы в сфере энергоэффективности; - должен проводить программу информирования населения о необходимости уменьшения потребления энергоресурсов, о пользе энергосбережения, влиянии на экономическое развитие страны и др.	Единичные проекты в области пропаганды ЭС и ЭЭ в Казахстане с привлечением международных организаций малоэффективны и не находят практического применения. Необходимо привлечение собственных специалистов, широкой общественности. Обязательно стоит использовать такую методологию для создания ГИС.
Китай	Запрещение строительства новых электростанций работающих на энергии ископаемых видов топлива и несоответствующих государственным стандартам энергоэффективности.	В планах правительства РК до 2020 года основной упор делается на строительство именно подобных станций (уголь и нефтепродукты). Обязательно ввести законодательное ограничение на строительство электростанций потребляющих уголь и мазут. Стимулировать перевод ТЭС на природный газ. Возможна реализация на базе ГИС.
	Государство внедряет систему энергоменеджмента в строящихся и существующих зданиях; - поощряет внедрение новых энергоэффективных технологий строительства, использование солнечной и других видов возобновляемых источников энергии в строящихся и существующих зданиях; - внедряет меры по улучшению энергоэффективности транспортных средств, поощряет развитие экологически чистых видов транспорта.	В Казахстане внедрением систем энергоменеджмента государство не занимается. Необходимо создать законодательные меры по стимулированию внедрения энергоменеджмента в промышленности и ЖКХ. Стимулировать перевод транспорта на газовое топливо и электрические двигатели. Реализация возможна на базе ГИС и ГПС.
	Для государственных учреждений устанавливаются нормативы (квоты) энергопотребления. Департамент финансов устанавливает нормы расходов на энергоснабжение в соответствии с утвержденными нормативами (квотами).	Можно ввести аналогичные квоты энергопотребления с привязкой к тарифам (повышение тарифа при превышении нормы). Возможна реализация на базе ГИС.

	Государство способствует развитию науки в области энергосбережения, проводит политику внедрения технических достижений в реализацию проектов по энергоэффективности. Финансовые институты страны должны сформировать специальные фонды для поддержки исследований и развития технологий энергосбережения, демонстрации и популяризации энергосбережения, внедрения ключевых проектов энергосбережения, и др. Государство стимулирует развитие энергосберегающих технологий путем введения налоговых льгот и субсидирования инвестиций в данные проекты; - путем введения налоговых льгот и других механизмов содействует импорту энергосберегающих технологий и оборудования и контролирует экспорт энергоемких и загрязняющих продуктов в процессе их производства; - стимулирует финансовые институты к увеличению кредитования проектов энергосбережения и выдаче льготных займов для проведения научных исследований, развития и производства технологий энергосбережения; - ведет ценовую политику стимулирующую потребителей энергоресурсов к энергосбережению.	В РК подобные мероприятия правительством не проводятся, банки второго уровня и ПФ не рассматривают подобные проекты из-за больших сроков окупаемости и невысокой рентабельности. Необходимо разработать программу разработки, развития и внедрения проектов по энергосбережению, основанную на базе ФНБ «Самрук-Казына». Возможна реализация на базе ГПС.
Норвегия	Программа “Энергопотребление в промышленности”: создание единой базы данных ЭЭ позволяющая отслеживать и сравнивать компании по показателям ЭЭ. Предоставление бесплатной линии техподдержки населения в вопросах ЭЭ, распространение агитационных материалов об ЭЭ.	Такие программы в РК отсутствуют, но их можно реализовать на базе ГИС.
Страны, не обладающие значительными запасами природных ресурсов		
Греция	Законодательство освобождает от налогообложения 75% общей стоимости каждой гелиоустановки, и кроме того, государство оплачивает 50% ее цены в случае размещения в гостинице или на промышленном предприятии.	Подобная практика в РК не используется. Возможно использование в ГПС.
Япония	Энергоменеджмент в секторах экономики: производственный – установлены	Подобная практика в РК не используется. Возможна реализация на базе ГИС и ГПС.

	стандарты энергоэффективности для промышленного оборудования; установление контрольных показателей потребления энергоресурсов на единицу выпущенной продукции по отраслям; транспортный – установлены стандарты потребления топлива; ЖКХ и торговля - стандарты энергоэффективности зданий и бытовых приборов.	
	Налоговые послабления и субсидии. Предусмотрены награды министерства экономики, торговли и индустрии за достижения в области ЭЭ.	
Швеция	Улучшение условий подключения к электросети мощностей по производству энергии из возобновляемых источников. Стимулирование применения биогаза на транспорте.	Подобная практика в РК не используется. Возможно использование в ГПС и ГИС.
Дания	Энергетические компании должны проводить консультации и предоставлять субсидии жилому и коммерческому сектору для реализации мер по улучшению показателей ЭЭ.	Подобная практика в РК не используется. Возможно реализация на базе ГПС и ГИС.
	Перевод тепловых станций с традиционных источников энергии на энергию биомасс. Финансирование использования тепловых насосов и геотермальной энергии.	
	Разработка стратегии перевода транспорта на экологически чистые виды энергии.	
Германия	Разработка дорожной карты «Реконструкция существующих зданий», здание должно быть оборудовано водонагревательным солнечным коллектором согласно пропорции: 1 м2 площади здания к 0,04 м2 площади коллектора.	Подобная практика в РК не используется. Возможна реализация на базе ГИС.
	Стратегия увеличения количества электрических автомобилей до 1 миллиона к 2020 г и до 6 миллионов к 2030 г. Предоставление экологического бонуса в размере 2 500 Евро за отказ от автомобиля старше 9 лет и покупку нового.	Подобная практика в РК не используется. Возможна реализация на базе ГИС. Более важен перевод автомобилей на газовое топливо для снижения загрязнения воздуха.
	Предоставление займов под низкие проценты для внедрения промышленных проектов ЭЭ с	Подобная практика в РК не используется. Возможна реализация на базе ГИС и ГПС.

	потенциалом энергосбережения более 20%. Предоставление грантов в размере 80% от полной стоимости на проведение экспертизы энергоэффективности объекта.	
Примечание ГПС* - аббревиатура Государственной программы стимулирования в области энергосбережения (ЭС) и внедрения энергоэффективных технологий (ЭЭ) Республики Казахстан (предположительно) ГИС** - аббревиатура Государственной информационной системы по ЭС и ЭЭ в Республике Казахстан (предположительно)		

Принимая законы об энергосбережении, правительство намечает для бизнеса и общества определенные цели, создает условия для работы в этой области. Мотивы ясны: инвестиции в развитие энергосберегающих технологий обеспечивают конкурентоспособность предприятий и создают надежную основу будущего. Но одних программ поддержки разработок по снижению потребления энергии недостаточно. Чтобы созданные законом условия заработали, в первую очередь нужна готовность общества к таким переменам, сдвиги в сознании людей, в их менталитете. От новых разработок будет мало проку, если они не начнут применяться на практике, значит, нужно, чтобы специалисты предприятий получили соответствующее образование. Только так можно на деле воплотить принципы энергоэффективности, вывести на рынок соответствующие технологии и продукты.

Существует несколько вариантов содействия внедрению энергосберегающих и энергоэффективных технологий на уровне государства, используемых в мировой практике.

Принудительные мероприятия – законодательно закрепленные нормы и инициативы, внедряемые «сверху». Эти решения наиболее популярны в странах Европы, где законопослушное население и производители поддерживают обязательные государственные программы.

1) В период с 2009 по 2012 гг. из продажи и импорта стран Евросоюза полностью исчезнут лампы накаливания. Им на смену придут современные энергосберегающие решения, использующие на 80% меньше электроэнергии.

Результат: по разным оценкам, эта мера позволит странам Европы экономить 5-10 млрд. евро в год и сократить потребление электроэнергии на 3-5%. Внедрение современных осветительных средств позволит сократить эмиссию CO2 почти на 40 млн. т в год.

2) В 2009-2017 гг. будет реализована программа по сокращению продаж бытовой техники с повышенным уровнем потребления электричества. Эти правила затронут

промышленные двигатели, насосы, используемые в системах отопления, домашние холодильники и телевизоры.

Результат: это позволит странам Европы ежегодно экономить до 315 ТВт. Предположительно, к 2012 г. на рынке останутся лишь телевизоры с энергопотреблением ниже среднерыночного на 20%.

3) С 1997 г. в США действует национальная программа «Миллион солнечных крыш», предусматривающая установку солнечных энергосистем.

Результат: к 2010 г. солнечные системы установлены на крышах 1 млн. домов в 13 «солнечных городах» страны.

4) Германия является признанным лидером сферы ветроэнергетики – на территории страны размещены и успешно действуют не менее 20 тыс. ветрогенераторов. Более того, их производство активно работает на экспорт – около 70% установок продаются внешним покупателям.

Результат: совокупная мощность германских ветрогенераторов в Германии составляет 24 тыс. МВт. Для сравнения: аналогичной показатель мощнейшей ГЭС в России – Саяно-Шушенской – составляет 6,4 тыс. МВт.

Стимулирующие мероприятия подразумевают воздействие на производителя. В странах, активно использующих этот метод, в ход идут инструменты финансового стимулирования, а также PR-инструменты. Просчитать экономическую эффективность подобных решений сложнее, нежели в случае с государственной программой, однако средний уровень энергосбережения в рамках указанных стран достаточно высок.

1) В феврале 2009 г. в США был принят документ «The American Recovery and Reinvestment Act of 2009», который регламентирует инструменты стимулирования энергосбережения. На мероприятия по повышению энергоэкономии правительством выделено 16,8 млрд долл. США.

2) В штате Коннектикут, США успешно действует финансовая программа, поощряющая «энергоэффективный бизнес» По ее условиям, владельцы бизнеса, решившие повысить энергоэффективность собственного предприятия, могут рассчитывать на существенную скидку от энергосбытовых компаний, а также беспроцентный кредит на внедрение новых технологий.

Косвенный результат: в США на производство одной единицы продукции на энергию приходится 18%. Для сравнения: в России этот показатель достигает 40%.

3) В Японии успешно функционирует программа «Победитель гонок». В ее рамках названия компаний, не справившихся с выполнением обязательств в сфере энергоэффективности, становятся достоянием гласности.

4) В Китае правительство регулярно проводит тестирование продукции различных компаний и исследует соответствие решений стандартам энергосбережения. Безусловно, компании, не справившиеся с обязательствами, становятся известны буквально всей стране.

5) В Китае действует программа добровольной маркировки товаров, ориентированная на производителей. В условиях жесткой конкуренции китайские компании крайне заинтересованы в том, чтобы выделить свой продукт в ряду аналогичных.

Косвенный результат: в Китае на производство одной единицы продукции на энергию приходится 19% затрат.

Просветительские методы подразумевают воздействие на непосредственного потребителя, формирование новой потребительской культуры, основанной на бережном природопользовании и сознательном выборе энергосберегающих технологий. В свою очередь, потребительский спрос определяет предложение – производители внедряют «зеленые» решения, чтобы соответствовать пожеланиям покупателей.

1) В США с 1992 г. действует программа Energy Star, разработанная Агентством по охране окружающей среды и Министерством энергетики. В рамках программы, устройства со средним энергопотреблением на 20-30% ниже аналогов маркируются престижным логотипом Energy Star. Сегодня логотип Energy Star можно увидеть на товарах более 60 категорий. Лицензионные и партнерские соглашения действуют с промышленниками (более 2000), предприятиями розничной торговли (более 2000), строительными компаниями (более 6000) и другими сферами бизнеса.

Результат: с 2000 по 2008 гг. покупатели приобрели более 2,5 млрд. энергоэффективных товаров. Потребители, отдавшие предпочтение продуктам Energy Star год назад, уже сэкономили 19 млрд. долл. США на счетах за коммунальные услуги и предотвратили выбросы парниковых газов, эквивалентные выхлопам 29 млн. автомобилей.

2) В марте 2010 г. правительство Британии утвердило новый законопроект, направленный на борьбу с изменением климата и топливной бедностью. В рамках законопроекта британские домовладельцы смогут брать льготные кредиты с целью повышения энергоэффективности своих домов.

3) В марте 2010 г. президент США Барак Обама анонсировал новую программу поддержки американцев. Теперь покупатели теплоизоляционных материалов для своих домов и энергосберегающего оборудования смогут прямо в магазине получать субсидии из бюджета. Размер скидки будет составлять до 50% от суммы покупки, но не более 3 000 долл. США.

Прогнозы: по предварительным оценкам, реализация программы позволит уменьшить расходы граждан на коммунальные платежи и создать новые рабочие места в стране.

По результатам сравнительного анализа также рассмотрена возможность использования Казахстаном положительного опыта 10 стран мира по внедрению ЭС и ЭЭ технологий.

Страна	**Положительный опыт внедрения ЭС и ЭЭ технологий**	**Применение в РК**
Страны, обладающие значительными запасами природных ресурсов		
Россия	Внедрение энергосберегающих технологий в промышленности, ЖКХ и частном секторе, которые определены в Программе «Энергосбережение и повышение энергоэффективности» уже дает экономический эффект – энергоемкость ВВП снижена за последние 10 лет вдвое. Разработаны и внедряются типовые проекты в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте: - проект «Эффективные электродвигатели»: установка новых электродвигателей, соответствующих классу высокоэффективных; - проект «Регулируемый электропривод»: установка регулируемого привода в промышленности; - проект «Эффективные системы сжатого воздуха»: оптимизация систем сжатого воздуха, ликвидация утечек, утилизация тепла и др.; - проект «Эффективные системы промышленного освещения»: повышение эффективности систем освещения за счет использования энергоэффективных ламп с электронной пускорегулирующей аппаратурой, введение систем контроля за освещением при активизации использования дневного света; - проект «Эффективные системы пароснабжения»: повышение эффективности систем пароснабжения за счет налаживания учета пара, теплоизоляции паропроводов, арматуры, установки конденсатоотводчиков, использования вторичного тепла; - проект «Повышение топливной экономичности парка тракторов»: установление среднего топливного стандарта для новых сельскохозяйственных тракторов, работающих на дизельном топливе;	Подобные разработки и проекты в Казахстане не ведутся. Слабая научная, проектная и техническая база не позволит в ближайшие 10 лет достичь уровня среднемирового стандарта в этой области. Имеет смысл использовать готовые разработки российских ученых и экономистов в области типовых проектов энергосбережения и повышения энергоэффективности. С 2009 года ведутся работы по созданию Системы информационно-аналитического обеспечения деятельности Минэнерго России, которая может послужить прообразом для казахстанской ГИС*.

	- проект «Повышение энергетической эффективности тепличного хозяйства»: улучшение изоляции теплиц, автоматизация систем управления источниками тепла и микроклиматом, внедрение эффективных систем подогрева воды для полива, аккумуляторов тепла, утилизация тепла отходящих газов, использование частотно-регулируемого привода, внедрение новых технологий; - проект «Повышение энергетической эффективности железнодорожного транспорта»: снижение удельного расхода на единицу тяги, применения эффективных технологий управления и диспетчеризации, строительства дополнительных тяговых подстанций, ремонта железнодорожных путей и строительства высокоскоростных магистралей; - проект «Повышение энергетической эффективности газопроводного транспорта»: снижение удельного расхода на транспортировку газа; - проект «Повышение энергетической эффективности нефтепроводного транспорта»: снижение удельного расхода на транспортировку нефти.	
США	Планируется инвестировать 15 млрд. долларов в год в разработку таких технологий, как энергия ветра и солнечная энергия, перспективные виды биотоплива, обогащенный уголь и более экономичные легковые и грузовые автомобили.	Казахстан обладает огромным потенциалом возобновляемой энергии, способной на 50-70 % заменить сжигание угля на ТЭС, дающих 70 % электроэнергии в настоящее время. Инвестирование в новые разработки ЭС и ЭЭ технологий возможно в рамках национальных ГИС и ГПС**.
Китай	Трехэтапный план развития интеллектуальных электросетей: 2009-2010 гг. – этап планирования и экспериментальных проектов; 2011-2015 – этап комплексного строительства; 2016-2020 – этап выхода на лидирующие позиции и наращивания функциональных возможностей.	В Казахстане отсутствует не только подобная программа, но и стремление к построению таких сетей, включающих автоматическую систему управления энергией и

		«интеллектуальные» счетчики энергии. Возможна реализация подобного плана на базе ГИС и ГПС.
Иран	Иранская организация по энергоэффективности (SABA) основана в 1996 г. для координации и осуществления всех видов деятельности в сфере энергоэффективности в Иране.	Необходимость в такой организации в РК имеется с момента принятия первых законом по ЭЭ – с 2004 г. и по настоящее время. Реализация возможна в виде ГПС.
Норвегия	Все высшие учебные заведения Норвегии обязаны проводить фундаментальные исследования и подготовку научных работников, используя работы выпускников вузов и программы докторантов. Высшие учебные заведения отвечают не только за проведение фундаментальных исследований и подготовку научных кадров, но и за коммерческое использование результатов изобретений, сделанных их сотрудниками.	В Казахстане наука и образование оторваны от практической деятельности промышленности, энергетики и информационных систем, что приводит к значительному отставанию уровня подготовки специалистов. Использование норвежского опыта возможно на базе национальных ГИС и ГПС.
Страны, не обладающие значительными запасами природных ресурсов		
Греция	Греция располагает наибольшим в Европе количеством установок, использующих солнечную энергию для нагревания воды – ими оборудовано 20% всех греческих домов (800 тыс.).	В Казахстане применение подобных гелиоустановок может значительно сократить расходы на промышленное производство тепловой энергии и расход углеводородов в частном секторе. Необходима реализация в рамках национальной ГПС (оснащение жилых домов на безвозмездной основе).
Япония	Начиная с 2009 года в Японии для стимулирования населения к активному использования солнечной энергии выдавались субсидии на льготных условиях. В результате подобной политики в 2009 году по сравнению с 2008 годом общая мощность установленных гражданами солнечных батарей увеличилась в 2 раза, а по сравнению с 2005 годом – в 20 раз.	Природные условия Казахстана позволяют эффективное использование солнечных батарей для обеспечения жилых домов и промышленных объектов электроэнергией. Для снижения вредных

	Кроме того, существует государственная программа по оказанию содействия развитию экологически чистого транспорта в первую очередь электромобилей и гибридных автомобилей.	автомобильных выбросов необходимо переводить транспорт на газ (природный и сжиженный), в городах переводить общественный транспорт на электротягу. Реализация возможна на базе национальных ГИС и ГПС.
Швеция	Правительство Швеции намерено достичь к 2020 году значительного изменения ключевых показателей в области повышения энергоэффективности, энергосбережения и развития возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Увеличение производства биотоплива, расширение парка ветровых электростанций.	В Казахстане есть все условия для создания биоэнергетики на основе переработки отходов. Ветрогенераторы могут значительно сократить расходы углеводородов и снизить уровень загрязнения окружающей среды. Реализация возможна на базе ГИС и ГПС.
Дания	На поддержку дальнейшего развития ветроэнергетики и переход к использованию биомассы вместо угля, Правительство Дании предполагает выделить 6,7 млрд. крон (1,21 млрд. долл.).	
Германия	Решено использовать биотопливо для большего сокращения выбросов парниковых газов на транспорте, для чего повысить долю биотоплива до 12 % к 2020 году. Долю ВИЭ, используемых для выработки тепла, планируется увеличить до 14% к 2020 г.	
Примечание ГПС* - аббревиатура Государственной программы стимулирования в области энергосбережения (ЭС) и внедрения энергоэффективных технологий (ЭЭ) Республики Казахстан (предположительно) ГИС** - аббревиатура Государственной информационной системы по ЭС и ЭЭ в Республике Казахстан (предположительно)		

Возможность использования передового мирового опыта в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в Республике Казахстан вполне реальна. Следует отказаться от порочной практики производства новых законодательных документов, которых более чем достаточно. Также вполне возможным кажется переход от расточительной и бесполезной практики, когда развитием энергетики и внедрением новых технологий занимаются несколько министерств, с которых никто не спрашивает отчета о результатах расходования выделенных средств.

Наиболее эффективным следует считать работу по двум направлениям, указанным в двух вышеприведенных таблицах сравнительного анализа:

1) Создание Государственной информационной системы (ГИС) по ЭС и ЭЭ, которая будет охватывать все мероприятия в области разработки, внедрения и развития проектов. К таким проектам относятся:

- создание баз данных и построение реестров по предприятиям и организациям;
- подготовка и обсуждение законодательных проектов, реформ и референдумов;
- координация научных и практических исследований и разработок;
- координация работ по внедрению проектов по строительству, модернизации и разработке новых технологий;
- координация внедрения энергоменеджмента в промышленности и ЖКХ;
- разработка и координация проведения информационных программ и компаний и т.п.

2) Создание Государственной программы стимулирования (ГПС) по ЭС и ЭЭ, которая будет охватывать все мероприятия по финансированию и стимулированию проектов. К таким проектам можно отнести:

- разработка и внедрение нормативов и законодательных актов по ЭС в промышленности, ЖКХ и торговле;
- разработка и поддержка реализации программ стимулирования внедрения ЭС и ЭЭ технологий в промышленности;
- разработка, внедрение и координация программ стимулирования населения по мероприятиям в области ЭС и ЭЭ;
- финансирование и стимулирование проектов по переводу общественного и личного транспорта на новые виды топлива и внедрение ЭС и ЭЭ технологий и т.п.

Реализация этих направлений в комплексе, когда одна система сочетается с другой и дополняет её, позволит ускорить внедрение энергосберегающих и энергоэффективных технологий во всех сферах экономики Казахстана.

6. Заключение

Древний китайский философ Лао-Цзы говорил: «Попадая в чужую страну, первым делом узнай – выполняются ли там законы». В Казахстане за последние годы принято множество законов в области энергетики, промышленности, науки и образования. Принят моральный кодекс для чиновников. Расширены полномочия органов государственного контроля за финансами… Нет только одного простого закона – об ответственности чиновников и руководителей, закона, который бы четко и ясно определял: не выполнил поставленную задачу – ответь так, чтобы желающие занять руководящее кресло задумались: а надо ли лезть в кресло, если нет умений, навыков и способностей для выполнения поставленных задач. Пока в управлении государственными делами будут заняты люди, стремящиеся удовлетворить свои желания за государственный счет, толку в реформах и стратегиях не будет.