

**1 секция. ЭНЕРГИЯ ҮНЕМДЕУ ЖӘНЕ ЭНЕРГИЯ ТИІМДІЛІГІН АРТЫРУ
МЕМЛЕКЕТТІҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МІНДЕТІ РЕТІНДЕ**

**1 секция. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВА**

**Section 1. ENERGY SAVING AND ENERGY EFFICIENCY AS THE STRATEGIC
OBJECTIVES OF THE STATE**

**Каренов Р.С., доктор экономических наук, академик, заведующий кафедрой
Менеджмента КарГУ им. Е.А. Букетова (Караганда, Казахстан)**

**ВАЖНОСТЬ ДЛЯ КАЗАХСТАНА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОБЩЕНИЯ
МИРОВОГО ОПЫТА СТРАН, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПЕРЕХОД
НА «ЗЕЛЕНУЮ» ЭКОНОМИКУ**

Понятие «зеленая» экономика и целесообразность построения эффективной модели
перехода к ней в Казахстане

В настоящее время во всем мире большое внимание уделяется развитию «зеленой» экономики. Переход к «зеленой» экономике чуть ли не главный инструмент реализации 17 Целей устойчивого развития, и в этом контексте данная работа является одним из основных приоритетов ПРООН (Программа развития ООН). ПРООН уже сейчас реализует ряд «зеленых» проектов в области устойчивого управления природными, земельными, водными ресурсами, в сфере энергосбережения и энергоэффективности, управления отходами и опасными химическими веществами.

Казахстан способен войти в число 30 самых конкурентоспособных стран мира к 2050 году, если будет отлажена эффективная модель перехода к «зеленой» экономике. Поэтому в мае 2013 года Указом Президента Республики Казахстан была принята Концепция по переходу РК к «зеленой» экономике, которая закладывает основу для глубоких системных преобразований в стране, конечная цель которых – повышение благосостояния и качества жизни населения Казахстана [1].

С 2016 года Казахстан и ПРООН начали реализацию новой пятилетней программы партнерства в целях развития, и в ней больше половины проектов как раз направлены на развитие «зеленой» экономики.

При этом специалисты обращают внимание на то, что понятие «зеленая» экономика» очень обширное и охватывает целый комплекс вопросов. В первую же очередь она преследует цель добиться рационального потребления ресурсов (энергетических, водных, земельных). Представители ПРООН также отмечают важность развития «зеленых» технологий с точки зрения обеспечения продовольственной и водной безопасности [2; 2].

По мнению ученых [3; 37], для реализации Концепции по переходу Казахстана к «зеленой экономике» необходимо выполнение следующих условий.

1. Освоение сырьевых ресурсов должно осуществляться на основе инновационных ресурсоэффективных (малоотходных и безотходных - «зеленых») технологий, что позволит наладить выпуск конечной продукции с высокой степенью переработки и тем самым значительно снизить нагрузку на окружающую среду.

2. Путем снижения энерго- и ресурсоемкости достижение эффекта декарпинга, который предполагает удовлетворение растущих потребностей экономики при минимизации обеднения и исчерпания природно-ресурсного потенциала.

3. Необходима реализация комплексных программ мониторинга экологической безопасности, принятие изменений в законодательство, касающихся вопросов компенсации нанесенного ущерба, осуществление надзорных функций за обеспечением ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

4. Недропользователи должны получать допуск к освоению ресурсов только при условии высоких показателей эффективности их освоения, так как низкие показатели эффективности освоения ресурсов приводят к негативным экологическим последствиям. К примеру, основным условием доступа к разработке нефтегазовых месторождений сделать определенный зафиксированный коэффициент извлечения нефти (КИН), который не может быть менее 20%. Это, в свою очередь, создаст стимул для внедрения инновационных технологий в процессы разработки месторождений.

5. Принцип максимального учета интересов Республики Казахстан, что предполагает допуск недропользователей к эксплуатации природно-сырьевых ресурсов на наиболее выгодных и экологически безопасных для страны условиях.

6. Развитие нетрадиционной энергетики, основанной на широком использовании возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Необходимость перехода мировой экономики на принципы Третьей индустриальной революции

В настоящее время мир стоит на пороге истощения легкодоступных месторождений минеральных ресурсов. С каждым годом запасы «легких» углеводородов сокращаются, технологии их добычи и переработки усложняются, экологические воздействия, напротив, увеличиваются, а конфликтный потенциал, соответственно, усиливается.

Выход из данной ситуации ряд экспертов видят в переходе на принципы Третьей индустриальной революции.

По мнению автора данного концепта, американского ученого Джереми Рифкина, в основе Третьей индустриальной революции лежат следующие элементы [4]:

1) переход на возобновляемые источники энергии (солнце, ветер, водные потоки, геотермальные источники);

2) превращение существующих и новых зданий (как промышленных, так и жилых) в мини-заводы по производству энергии (за счет оборудования их солнечными батареями, мини-ветряками, теплонасосами);

3) развитие и внедрение технологий энерго-ресурсосбережения (как производственного, так и «домашнего») — полная утилизация остаточных потоков и потерь электроэнергии, пара, воды, любого тепла, промышленных и бытовых отходов и др.;

4) перевод всего автомобильного (легкового и грузового) и всего общественного транспорта на электротягу на основе водородной энергетики, а также развитие новых экономичных видов грузового транспорта, таких как подземный пневмотранспорт и др.;

5) переход от промышленного к локальному и даже «домашнему» производству большинства бытовых товаров посредством развития технологии 3D-принтеров;

6) переход от металлургии к композитным материалам (особенно наноматериалам) на основе углерода, а также замена металлургии на технологию 3D-печати на основе селективной лазерной плавки (SLM — Selective Laser Melting);

7) отказ от животноводства, переход к производству «искусственного мяса» из животных клеток с использованием 3D-биопринтеров;

8) перевод части сельского хозяйства в города на базе технологии «вертикальных ферм» (Vertical Farm).

Известно, что характер предшествующих индустриальных революций определялся взаимодействием новых технологий связи с новыми источниками энергии. Первая промышленная революция, происходившая в XIX веке, опиралась на технику массовой печати и на экономику на основе угля и пара.

Вторая, в XX веке, — на распространение электричества, электрических инструментов связи, от телефона до радио и телевидения, на двигатель внутреннего сгорания и на конвейерную сборку. Товаром — символом этого периода — стал автомобиль. Развитие автомобилестроения резко увеличило спрос на энергоресурсы. Автомобили кардинально изменили ритм жизни, а телефон, радио и TV осуществили радикальную перезагрузку социальных отношений.

Суть сегодняшнего кризиса такова, что парадигма Второй революции умирает и весь тот порядок, который она создала, уходит.

В этой связи, по мнению Дж. Рифкина, как Первая революция опутала мир инфраструктурой железных дорог, а Вторая — сетью шоссе и кабелей, так и Третья должна создать сеть, напоминающую Интернет и связывающую между собой огромное множество источников возобновляемой энергии. Интернет уже охватил большинство человечества, создавая новые мощные силы, основанные на интегрированных возможностях миллионов участников. По прогнозам Дж. Рифкина, логика Интернета должна быть перенесена на энергетику и другие сферы жизни [5; 88].

Третья индустриальная революция – это мириады малых источников энергии от ветра, солнца, воды, геотермии, тепловых насосов, биомассы. Каждая страна мира сможет благодаря им стать энергетически самодостаточной при условии, что эти распыленные источники окажутся связанными между собой и будут взаимно дополняться в пределах континентальных сетей.

Важность для Казахстана изучения опыта отдельных стран мира в сфере «зеленой» экономики

Сегодня глобальный экологический кризис перерастает в мировой социальный кризис. За последние 40 лет население планеты увеличилось с 4 до 7 млрд. человек, а производство электроэнергии выросло более чем на 250%. К 2040 году глобальный спрос на энергию возрастет на 56% [6; 3]. В этой связи современные тренды в мировой энергетике отражают поэтапный переход всего мирового сообщества к альтернативной и «зеленой» энергетике. Все развитые страны увеличивают инвестиции в альтернативные и «зеленые» энергетические технологии, о чем свидетельствует анализ мирового опыта перехода к «зеленой» экономике, представленный в табл. 1.

Таблица 1

Анализ мирового опыта перехода к «зеленой» экономике

Страна	Особенности перехода	Экономический выигрыш
1	2	3
Южная Корея	В 2005 году принята государственная стратегия Green growth. Мировой лидер в продвижении принципов «зеленой» экономики. Концепция зеленого роста избрана в качестве национальной стратегии. Функционирует Международный институт зеленого роста (GGGI). Основное внимание уделяется промышленности, энергетике, инвестициям, зеленым видам транспорта, альтернативным источникам пресной воды. Поощрение использования зеленых товаров и услуг, общественного транспорта, энергоэффективных товаров.	Инвестиции в экологически чистую экономику составили 9,3 миллиарда евро (12,09 миллиарда долларов). 3% ВВП (60 миллиардов долларов США) за 5 лет с 2011 года планируется направить на развитие «зеленых» секторов. Создано 1,8 миллиона рабочих мест. Проекты министерств, осуществляемые самостоятельно, объединены в единый пакет во избежание бюджетных расходов на второстепенные цели. С 2011 года действует система зеленых платежных карт для стимулирования зеленого потребления экологически инновационных товаров.

1	2	3
США	<p>Основное направление развития «зеленой» экономики – развитие альтернативной энергетики.</p> <p>В соответствии с принятым в 2010 году Законом «О восстановлении и реинвестировании американской экономики» федеральное правительство обязано инвестировать 90 миллиардов долларов для стимулирования инноваций в зеленом бизнесе, роста чистых технологий, энергосбережения, а также увеличения количества «зеленых» рабочих мест.</p>	<p>С помощью солнечных установок к 2030 году будет производиться 65% энергии, потребляемой страной и 35% тепла. Для этого на госуровне выделено 2 года (начиная с 2014) для выработки конкретных мер.</p> <p>Правительством озвучен план инвестиций в развитие экологически чистых технологий. Это улучшит экологическую ситуацию, позволит создать до 5 миллионов рабочих мест.</p>
Страны ЕС**	<p>Разработаны зеленые меры в сфере энергетики, развития общественного транспорта и инфраструктуры, строительства экопоселений, систем утилизации отходов.</p>	<p>Приняты стандарты на автомобильные выхлопы Евро-5. Готовится введение новых Евро-6.</p> <p>Годовой оборот экоиндустрии ЕС составляет более 300 миллиардов евро (2,5% ВВП), около 1,5% из всех трудоустроенных непосредственно заняты в этой сфере; ¼ всех инвестиций – это инвестиции в чистые технологии.</p>
Китай	<p>Традиционно считаясь лидером по объемам парниковых газов, генерирует 7% альтернативной энергии.</p> <p>Тенденция на развитие «зеленых» технологий установилась с 12-й пятилетки (с 2011 года), что позволило принудительно закрыть более 2 тысяч экологически грязных компаний.</p> <p>Развитие нано направлений в формате зеленых технологий.</p> <p>Неозвучиваемая пока цель государства – стать мировым лидером в области «зеленых» технологий в XXI веке.</p> <p>Может стать мировым лидером в производстве электричества от энергии солнца. В июле 2013 года официально утвержден национальный план по достижению мощностей в 35 000 МВт к 2015 году.***</p>	<p>Планируется к 2020 году получать 15% (сейчас 9%) электроэнергии из ВИЭ</p> <p>Планируется снизить углеродоемкость экономики на 45%.</p> <p>Объем госвложений в энергосбережение, возобновляемую энергетику, «зеленые» технологии в несколько раз превысил показатели США и ЕС.</p> <p>Китайские производители сейчас занимают 40% мирового экспорта солнечных батарей и 20% ветряных установок.</p> <p>В текущем году открыт Глобальный инновационный центр нановолокна Global Innovation GICNA.</p> <p>С 2006 года ежегодно удваивает количество установленного солнечного оборудования по всей стране.</p> <p>После пуска 5 000 мВт мощностей в 2012 году КНР занял 3-е место в мире с показателем в 8 300 мВт общей мощности солнечной энергии, уступая Германии и Италии.</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Канада	Провинция Онтарио в октябре 2009 года реализовала запуск специальной программы стимулирования производителей возобновляемой энергии («Программа Онтарио»).	Программа запущена для создания дополнительных рабочих мест и ликвидации угольных генераторов. Согласно этому документу провинция может субсидировать операторов электроэнергии, которые используют ВИЭ. Конечная цель – увеличить долю ВИЭ до 37% к 2050 году.
Республика Польша	Министерством охраны окружающей среды осуществляется проект GreenEvo, цель которого – отбор и продвижение на мировой рынок «зеленых» инновационных технологий, разработанных и зарегистрированных в Польше, которые доказали свою эффективность.	Созданный под управлением Министерства окружающей среды межведомственный совет осуществляет анализ и отбор указанных технологий с привлечением независимых экспертов. Технологии вносятся в базу данных министерства и продвигаются на мировой рынок.
Швеция****	К 2020 году в стране планируется полностью избавиться от нефти, исключить из процессов использования уголь и ядерную энергию	
Скандинавские страны	Радикальная реструктуризация экономики в пользу «зеленой» экономики	Развитие и поддержка отраслей, производящих экологически совместимые новые виды технологий, продуктов и услуг.
Япония	Сокращение использования нефти как источника энергии	Порядка 40%
Мексика	Правительство планирует реализовать грандиозный план по увеличению до 35% доли ВИЭ в общем энергобалансе страны к 2026 году. Основной акцент будет сделан на солнечную энергетику. Наибольшими темпами будет развиваться сектор солнечной энергетики, который имеет огромный потенциал.	В планах правительства к 2024 году производить 35% электроэнергии за счет ВИЭ. Сегодня доля ВИЭ составляет чуть менее 15 %. В 2014 году запущена крупнейшая в стране солнечная электростанция. Пока в стране нет субсидий для сектора солнечной энергетики – действует система чистого измерения. Мексика может превратиться из нефтяной страны, в страну, переживающую небывалый подъем в сфере ВИЭ.
Российская Федерация	Стимулирование массового строительства и использования ветроэлектростанций, солнечных электростанций, установку сезонных микро-ГЭС и других объектов возобновляемой энергетики.	

1	2	3
	Создан Президентский совет по модернизации экономики и инновационному развитию РФ, посвященного ЖКХ. Разработаны основы энергоэффективности, как двигателя ресурсосбережения.	
Эстония	Развитие принципов «зеленой» экономики и энергосбережения	
<p>Примечания: 1) * - Для Республики Казахстан введение зеленых карточек в условиях развития национальной платежной системы представляется важным и требует изучения.</p> <p>2) ** – Европейская Комиссия анонсировала план «20/20 к 2020», предусматривающий сокращение выбросов углерода на 20% наряду с увеличением использования ВИЭ до 20% к 2020 году [7; 28-37]</p> <p>3) *** – Электронный ресурс AEnergy.ru. Всемирная добыча солнечной энергии в 2012 году достигла уровня в 100 000 мВт [8].</p> <p>4) **** – Hunter Lovins в интервью Green Technology приводит несколько примеров о том, как государства разных стран ведут подготовку перехода к «зеленой» экономике [9; 84]</p> <p>5) Данные работы [10; 13-17]</p>		

Как показывает анализ, «зеленая» энергетика является сегодня важнейшей движущей силой мирового экономического прогресса и от ее состояния напрямую зависит благополучие миллиардов жителей планеты:

1. Надо отметить то, что на мировом уровне все основные экспортеры нефти пересматривают экономические модели развития. Например, Норвегия уже генерирует 99% электричества для потребителей из возобновляемых источников энергии и с помощью гидроэнергетики [11; 2].

2. Франция с 2020 года вводит нижний предел цены на квоты в 30 евро/т CO₂.

Согласно СТВ (Система торговли выбросами) «Калифорния-Квебек» цена составляет 12,34 доллара за тонну CO₂, нижний предел 11 долларов. В СТВ «Токио» цена около 100 долларов за тонну CO₂, за время действия программы снижение выбросов составило 22%. В России выдвинута инициатива о введении всемирного налога на CO₂ от 15 до 25 долларов за тонну [12; 5].

3. Сегодня в мире существуют целые населенные пункты, где используют энергию ветра с помощью ветряных турбин. Среди ведущих производителей ветряной энергии такие страны как Германия, США, Дания и Испания. Индия и Китай развиваются в этом направлении [13; 184].

4. Исследованиями автора статьи [14; 3] выявлены следующие интересные тенденции:

а) Правительством США в 2015 году был принят План чистой энергетики (Clean Power Plan), в соответствии с которым выбросы парниковых газов энергетическим сектором должны снизиться на 17% по сравнению с 2005 годом, а в дальнейшем, в случае принятия законодательного акта по климату и энергетике, ожидается снижение к 2025 году на 30%, на 42% - к 2030-му, в соответствии с конечной целью 83% - в 2050 году. Это довольно жесткое регулирование для энергетического сектора США. Планируется, что снижение выбросов электростанций на 32% к 2030-му должно привести к сокращению выбросов CO₂ на 870 млн тонн;

б) Европейский союз предполагает снизить выбросы парниковых газов на 20% по сравнению с 1990 годом, а в случае принятия другими развитыми странами сопоставимых обязательств и адекватного вклада развивающихся стран готов повысить обязательства (т. е. снизить выбросы) до 30%;

в) Япония планирует снизить выбросы на 25% по сравнению с 1990 годом при условии, что в реализации Парижского климатического соглашения 2015 года будут участвовать все главные страны;

г) Китай взял обязательства снизить углеродоемкость ВВП на 40-45% по сравнению с 2005-м, увеличить долю безуглеродных топлив в потреблении первичной энергии примерно на 15%.

5. В перспективе морские ветряные формы станут одним из главных элементов энергетической стратегии Великобритании. Об этом заявил британский госсекретарь по вопросам энергетики Э. Дейви на церемонии ввода в эксплуатацию новой крупнейшей морской ВЭС Walney Wind Farm в Ирландском море. В проектах принимали участие немецкий промышленный концерн Siemens, а также датская энергетическая компания DONG Energy. На данном этапе морские ветряные станции Великобритании имеют общую мощность 1,5 ГВт, а к 2020 г. ожидается рост показателя до 18 ГВт [15].

6. Энергетическое агентство Германии DENA как центр компетенции по энергоэффективности и возобновляемым источникам энергии в Европе выступает в реализации задач, обусловленных Планом нации, не столько как конкретный инвестор, сколько как стратегический оператор, способствующий привлечению крупных инвесторов на казахстанский рынок и выработке оптимальных путей достижения ключевых целей по энергоэффективности национальной экономики [16; 2].

7. Из стран СНГ для Казахстана наиболее приемлем и близок опыт Российской Федерации по актуальным и требующим решения проблемам озеленения экономики.

Исследованием [10; 15] установлено, что магистральное направление формирования в России «зелёной» экономики предполагает наличие следующих составляющих:

- рост инвестиций в ресурсосберегающую структурную перестройку;
- радикальное изменение технологического базиса;
- экологизация структурной политики страны;
- сокращение природоёмкости;
- минимизация рисков и негативных экологических последствий техногенного экономического характера;
- поддержка инноваций;
- замена природоёмких технологий на ресурсосберегающие и энерго- и ресурсоэффективные технологии;
- углубление и диверсификация переработки сырья и т.д.

При этом проблемы России и Казахстана в области устойчивого развития и перехода к «зелёной» экономике близки и аналогичны. Тем более, что эти страны имеют историческую общность, тесные экономические и научные связи, совместные трансграничные ресурсы, идентичные цели стратегического развития и т.д. Казахстан, как Россия, может играть значительную роль при формировании формата устойчивого развития и «зелёной» экономики на международной арене.

В целом на основе обобщения и анализа мирового опыта перехода стран-лидеров в данном направлении можно сделать вывод, что страновые стратегии предполагают регулирование и комплексные меры по «очищению» от углерода национальной экономики путём резкого сокращения выбросов, внедрения инновационных «зелёных» технологий, включая ВИЭ, и развитие углеродного рынка для поддержания уровня глобального потепления в пределах 2 °С. Прогнозируемые траектории декарбонизации крупнейших экономик мира свидетельствуют, что продолжающийся в настоящее время рост выбросов CO₂ сохранится до 2030 года. После этого ожидается окончательно тренд на снижение использования углеродсодержащих источников энергии, когда начнут активно реализовываться стратегии декарбонизации.

Как показывает анализ мирового опыта, переход РК к «зелёной» экономике будет стимулировать региональное развитие, приведёт к увеличению экономического потенциала за счёт создания новых рабочих мест в «зелёных» секторах. Переход к

«зелёной» экономике снизит риски глобальных угроз: изменение климата, истощение полезных ископаемых и дефицит водных ресурсов. Развитие и совершенствование «зелёной» экономики в республике позволит решить многие социальные проблемы.

Литература

1. Указ Президента Республики Казахстан от 30 мая 2013 года № 577 «Концепция по переходу Казахстана к «Зелёной экономике». – http://strategy2050.kz/static/files/Concept_Rus.pdf.
2. Сыздыкова Л. Устойчивое развитие – «зелёное» / «Казахстанская правда», 21 июля 2016 года, С. 2.
3. Чигаркина О., Богданова Е. «Зелёная экономика» как приоритет развития современного Казахстана // Промышленность Казахстана. – 2015. – №3 (90). – С. 34-37.
4. Rifkin J. Third Industrial Revolution // <http://www.thethirdindustrialrevolution.com>.
5. ЕХРО-2017: «Энергия будущего». Коллективная монография / Под общей редакцией Б.К. Султанова. – Алматы: КИСИ при Президенте РК, 2014. – 100 с.
6. Тулешева Г. Вырабатывать созидательную энергию // «Казахстанская правда», 26 мая 2016 года, С. 3.
7. Пискулова Н. Развитие мировой экономики: экологический вектор // Мировая экономика и международные отношения. – 2010. – № 12. – С. 28-37.
8. Минэнерго разрабатывает законопроект «О зелёной экономике». – Режим доступа: <http://www.vlast.kz/novosti/minjenergo>.
9. Бобылёв С.Н., Захаров В.М. «Зелёная» экономика и модернизация. Эколого-экономические основы устойчивого развития // Бюллетень на пути к устойчивому развитию России. – 2012. – № 60. – С. 84.
10. Айтжанова Д. Адаптация мирового опыта перехода на принципы «зелёной» экономики к условиям Республики Казахстан // Промышленность Казахстана. – 2016. – №1 (94). – С. 13-17.
11. Нос И. Когда «зелёные» отрасли процветают // «Казахстанская правда», 26 мая 2016 года, С. 2.
12. Иванова К. Углеродные активы планеты // «Казахстанская правда», 31 мая 2016 года, С. 5.
13. Имашев А.Б. Современное состояние энергетической отрасли Казахстана // Вестник КазНУ: Серия экономическая. – 2014. – №2 (102). – С. 183-186.
14. Есекина Б. Глобальные тренды низкоуглеродного развития // «Казахстанская правда», 6 августа 2016 года, С. 3.
15. <http://www.dongenergy.com>.
16. Нургалиев Д. Рынок энергоэффективности // «Казахстанская правда», 6 августа 2015 года, С. 2.

**Р.С. Каренов, доктор экономических наук, академик, заведующий кафедрой
Менеджмента КарГУ им. Е.А. Букетова (Караганда, Казахстан)**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОТРУДНИЧЕСТВА АТОМНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА СО СТРАНАМИ-ЧЛЕНАМИ МАГАТЭ

Сегодня атомная промышленность Казахстана при тесном сотрудничестве со странами-членами МАГАТЭ активно осваивает новые технологии добычи урана и выходит на совершенно новый уровень в создании и производстве всех элементов ядерно-топливного цикла, включая продукты высоких переделов.