

---

# ҚАЗАҚСТАННЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ПОСТИНДУСТРИАЛЫҚ САЯСАТЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ТИІМДІЛІГІ

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ И ПОСТИНДУСТРИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В КАЗАХСТАНЕ

### EFFECTIVENESS OF IMPLEMENTATION THE POST-INDUSTRIAL AND INNOVATION POLICY IN KAZAKHSTAN

УДК 658

Р.С. Каренов

*Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова, Казахстан  
(E-mail: rkarenov@inbox.ru)*

#### **Приоритеты энергосбережения и повышения энергоэффективности, направленные на снижение энергоемкости ВВП Республики Казахстан**

В настоящее время многие отрасли экономики Казахстана, включая промышленность, строительный сектор и ЖКХ, в плане энергоемкости во многом неэффективны; государством проводится большая работа по решению данной проблемы. Однако успешного повышения энергоэффективности невозможно добиться без применения набора стандартных технологий и инструментов, которые можно сгруппировать по принципу воздействия. Привлечение стратегических инвесторов в сферу энергосбережения через международный механизм сотрудничества — задача, вытекающая из 100 шагов, обозначенных Президентом Казахстана в целях развития отечественного рынка энергосервисных услуг. Подчеркнуто, что модернизация ЖКХ, осуществляемая в рамках Программы «Нұрлы жол», остается важным аспектом государственной политики, на основе которой жилищно-коммунальная сфера становится одним из драйверов экономического роста. За годы индустриализации одновременно проводилась огромная работа по развитию инфраструктуры; создана надёжная энергетическая система; сформирована нормативно-правовая база в сфере энергосбережения. Ожидаемым результатом до 2020 г. явится снижение энергоемкости валового внутреннего продукта Республики Казахстан за счёт эффективного использования энергетических ресурсов. Политика энерго- и ресурсосбережения позволит осуществить переход к «зелёному» развитию и повысить конкурентоспособность национальной экономики.

*Ключевые слова:* диверсификация, энергосбережение, энергоэффективность, закон, энергоёмкость, прогноз, конкурентоспособность, проект, энергопотребление, договор, фонд, теплонасосная технология.

#### *Эффективность реализации программы энергоснабжения за годы индустриализации в Казахстане*

Известно, что индустриальное развитие является для экономики Республики Казахстан важнейшей задачей. Время показало, что Казахстан правильно взял курс на диверсификацию экономики и ускоренный рост несырьевых отраслей. Президент РК Н.А. Назарбаев обратил внимание на следующие конкретные результаты реализации Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития (ГПФИИР) [1; 1]: за годы индустриализации (2010–2014 гг.) введено более 1 тыс. проектов на общую сумму 4,6 трлн тенге; создано порядка 100 тыс. постоянных рабочих мест; появилось более 25 совершенно новых секторов обрабатывающей промышленности; налажено производство свыше 500 наименований ранее не выпускавшейся в республике продукции с высоким экспортным потенциалом.

Как отметил Президент РК, за годы индустриализации одновременно проводилась огромная работа по развитию инфраструктуры. Создана надёжная энергетическая система. Была сформирована нормативно-правовая база в сфере энергосбережения. Ключевым актом в сфере энергоэкономии стал Закон от 13 января 2012 г. № 541- IV ЗРК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности», разработанный в сотрудничестве государственного сектора, бизнеса и научного сообщества, который:

– акцентирован на ключевые секторы в сфере энергосбережения (промышленность, жилищно-коммунальный и бюджетный секторы);

– вводит механизмы государственного регулирования, включающие регулятивные, стимулирующие и административные меры по энергосбережению, взаимосвязанные и реализуемые в комплексе;

– создает основу для формирования национальной институциональной инфраструктуры в сфере энергосбережения для обеспечения перехода экономики Казахстана на энергоэффективное развитие [2].

Энергосбережение — это задача общегосударственного масштаба. Поэтому в соответствии с принятым законом был создан Государственный энергетический реестр крупных потребителей энергоресурсов, субъектами которого стали более 5 тыс. промышленных предприятий, национальных компаний и госучреждений. На субъектов реестра приходится почти половина энергопотребления страны. При этом потребление 50 крупных предприятий составляет свыше 30 % энергопотребления. В настоящее время большинство предприятий проводят или уже провели энергетические аудиты и, согласно итогам, реализуют программы энергосбережения. Благодаря принятым мерам, а также модернизации и диверсификации нашей экономики, энергоёмкость ВВП страны за пять лет снизилась на 18,6 % [3; 3].

На новом этапе развития РК поставлена задача по снижению энергоёмкости страны до 2020 г. — на 25 % и до 2050 г. — на 50 %. Ожидаемым результатом этого явится снижение энергоёмкости валового внутреннего продукта Республики Казахстан за счёт эффективного использования энергетических ресурсов. Повышение энергоэффективности благоприятно отразится на экологическом состоянии, так как уменьшение потребления топлива позволит сократить выбросы. Политика энерго- и ресурсосбережения будет способствовать осуществлению перехода к «зелёному» развитию, снижению себестоимости производства и повышению конкурентоспособности национальной экономики.

*Анализ мирового опыта передовых стран по реализации проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности*

Для Казахстана, взявшего курс на снижение энергоёмкости экономики за счёт внедрения энергосберегающих технологий, определённый интерес представляет изучение международного опыта по реализации проектов в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Установлено, что ключевым фактором повышения энергоэффективности в мире является энергосбережение в зданиях, строениях и сооружениях. В настоящее время около 41 % всей мировой энергии потребляется именно зданиями. Уровень энергопотребления промышленности составляет 31 %, транспорта — 28 %. При этом выявлено, что если удастся сократить за счёт ресурсосбережения на 1 % потребление мировой энергии, то это будет равнозначно экономии порядка 496 млн баррелей нефти [4; 3].

Ряд конкретных мер и значительные инвестиции в энергоэффективность за последние 25 лет в странах ОЭСР (Организация экономического сотрудничества и развития) позволили за счёт энергосбережения сэкономить на энергоресурсах более 5,7 трлн у.е. Прогнозируется, что к 2035 г. затраты, связанные с энергоэффективностью, могут увеличиться до 1,1 трлн у. е., а на создание новых мощностей чистой энергетики – до 700 млрд у.е. Это в целом формирует огромный рынок инноваций и технологий в сфере энергетики и энергоэффективности [3; 3].

Согласно прогнозам экспертов Международного энергетического агентства, в предстоящей перспективе в мире ожидается увеличение спроса на первичные энергоресурсы. При этом уровень возрастёт на треть к 2030 г., в то время как глобальный спрос на электроэнергию вырастет более чем на 2/3, т.е. в 3 раза быстрее роста населения планеты. Стимулом для этого будут служить высокие темпы роста таких стран, как Индия, Иран, ряда стран Африки и Азии [4; 3].

Безусловно, в развитых странах ОЭСР потребление электроэнергии растёт. Однако это происходит не из-за высокого энергопотребления производств, а за счет эффективной работы в сфере энергосбережения.

Таким образом, сегодня имеет смысл присмотреться и к опыту зарубежных стран, которые имеют свои традиции энергосэкономии. Совершенно не исключено, что мероприятия и инструменты, успешно зарекомендовавшие себя в других странах, применимы и в казахстанских реалиях.

*Пути реализации потенциала энергосбережения и мероприятий  
по энергоэффективности в Казахстане*

Несмотря на то, что за период реализации первой пятилетки ГПФИИР были осуществлены программы энергосбережения на республиканском и региональном уровнях, до сих пор Казахстан по уровню энергоёмкости ВВП занимает 28-е место в мире. По этому показателю республика более чем в 2 раза превышает энергоёмкость ВВП США и Канады и почти в 3 раза — средний уровень стран Европы [3; 3]. Между тем реализация потенциала энергосбережения и мероприятий по энергоэффективности в республике — это шанс повысить конкурентоспособность отечественной экономики, восстановить производство и создать дополнительные рабочие места.

1. Согласно анализу структуры потребления энергоресурсов в Казахстане основная доля энергопотребления приходится на индустриально-промышленный сектор — более 50 %, на ЖКХ — 30 % и на транспорт — 20 % [5; 2]. Особенно на сегодня довольно расточительной сферой в плане энергопотребления является ЖКХ. В этом секторе имеются огромные резервы по экономии энергоресурсов и, соответственно, большие возможности для роста не за счет перекладывания производственных издержек на плечи потребителей, а на основе долгосрочных капиталовложений в модернизацию. В этом суть текущей политики энергосбережения.

Исследованием [6; 12] выявлено, что до сих пор порядка 70 % жилищного фонда не соответствует теплотехническим параметрам энергоэффективности. Это делает данный сектор чрезмерно энергоёмким и ресурсозатратным. При этом население вынуждено платить и за то тепло, которое теряется в результате слабой теплоизоляции домов. Таким образом, реконструкция и строительство жилищного сектора в рамках модернизации ЖКХ позволят гражданам экономить до 30 % семейного бюджета, что немаловажно в условиях текущего глобального кризиса.

Следует иметь в виду, что проекты модернизации жилищного фонда реализуются в рамках Программы развития регионов до 2020 г., коммунальной инфраструктуры — в рамках Государственной программы инфраструктурного развития «Нұрлы жол». Предполагается, что ускоренная модернизация ЖКХ позволит сделать коммунальный сектор более функциональным, устойчивым и привлекательным для инвесторов, предусматривающих частные капиталовложения в эту сферу.

2. Установлено, что в настоящее время износ основных средств по всем сферам естественных монополий коммунального сектора в среднем составляет 60-65 %. При этом износ сетей теплоснабжения достиг 71 % (8,8 тыс. км), сетей электроснабжения — 73 % (97,5 тыс. км), газоснабжения — 33 % (9,7 тыс. км). Наибольший износ (более 70 %) наблюдается в Алматинской, Восточно-Казахстанской, Северо-Казахстанской, Костанайской, Карагандинской областях, в городе Алматы [6; 12].

Помимо высокого уровня нормативных затрат, на предприятиях имеют место и сверхнормативные потери, которые не способствуют рентабельности производства и повышению инвестиционной привлекательности коммунальной сферы в целом. Таким образом, качество и доступность услуг субъектов естественных монополий, связанные с их технологической модернизацией и повышением инвестиционной привлекательности, являются важнейшими факторами реформирования ЖКХ.

В целях проведения ускоренной модернизации систем тепло- и водоснабжения, а также водоотведения программой «Нұрлы жол» предусмотрены такие меры, как бюджетное кредитование, субсидирование строительства и реконструкции коммунальных систем. В отличие от предыдущих форм стимулирования предлагаемый механизм ускоренной модернизации коммунальной инфраструктуры ориентирован на масштабное привлечение заемных средств негосударственных финансовых организаций и международных финансовых институтов. Кроме того, он скоординирован с новой тарифной политикой в сфере ЖКХ.

3. Как показывают расчёты [6; 12], расход тепловой энергии в зданиях жилищной сферы республики составляет в среднем около 270 кВт на квадратный метр в годовом исчислении. Это существенно выше среднеевропейских показателей, равных 100-120 кВт на 1 кв.м. Причём за эту энергию, вы-

брошенную на ветер, платят именно сами жильцы по счётам, выставленным компаниями-поставщиками энергии.

В сложившихся условиях текущий и капитальный ремонт жилых зданий должен включать в себя элементы термомодернизации — улучшение теплотехнических характеристик ограждающих конструкций и зданий за счет утепления полов, стен и кровли домостроений. В комплексе этих работ в ремонтируемых объектах следует ввести установку автоматизированных систем учёта и регулирования теплопотребления. В результате проведения этих мер уровень экономии теплопотребления должен повыситься в целом от 10 до 30 %.

4. По мнению специалистов [7; 72], для развития энергетики в целом и энергосбережения в частности нужно создать отечественное производство оборудования в этой сфере. Можно было бы наладить выпуск башен для сетевых ветроустановок (ВЭУ) мегаваттного класса и лопастей. Казахстан богат нефтью, из которой можно делать химические вещества для изготовления лопастей, эпоксидной смолы и пр. Соответственно, можно организовать и производство генераторов на постоянных магнитах. Тогда стоимость ВЭУ была бы снижена не менее чем на 25 % за счёт сокращения транспортных расходов на расстояние 15 тыс. км. Всё это можно сделать, потому что в стране есть необходимые ресурсы и компоненты. Попутно решалась бы и проблема создания дополнительных рабочих мест и развития МСБ.

5. В Плане нации «100 конкретных шагов» поставлена задача по привлечению стратегических инвесторов в сферу энергосбережения через механизм энергосервисных договоров [3; 3]. Это означает, что в будущем, с учётом финансовой ёмкости мероприятий по энергоэффективности в реализации своей стратегии, Казахстан должен широко использовать международную практику энергосервисных договоров. Это позволит привлечь на отечественный рынок наиболее активных игроков глобального рынка товаров и услуг по энергосбережению и энергоэффективности.

В целях стимулирования данного процесса в Казахстане предполагается создание фонда энергоэффективности, который призван служить инструментом поддержки энергосервисных компаний по предоставлению им кредитов и займов на льготной основе. В настоящее время уже ведётся работа со Всемирным банком и Программой развития ООН по созданию фонда энергоэффективности в нашей стране. Наряду с этим планируется также разработать концепцию фонда, с целью финансирования проектов казахстанской Карты энергоэффективности.

Особо хотелось бы отметить, что применение рыночных механизмов привлечения инвестиций для модернизации технологий, производственных процессов и зданий может стать новой возможностью для казахстанской экономики в текущих кризисных явлениях и существенно повысить её эффективность. В перспективе идея энергосбережения, которая должна объединить отечественных промышленников, предпринимателей, коммунальщиков и бюджетников, — безусловно, безальтернативный путь повышения конкурентоспособности промышленности и экономики Казахстана.

#### *Экономическая целесообразность широкомасштабного применения теплонасосных технологий в Казахстане*

На сегодняшний день во многих странах мира признаны как эффективный инструмент энергосбережения и активно используются тепловые насосы (ТН). В США, Японии, КНР, Германии, Швеции в общей сложности ежегодно выпускается около 3 млн этих машин, тогда как в Казахстане их применение находится на уровне 70-80-х годов XX в.

Между тем по данным Мирового энергетического агентства (МЭА) к 2020 г. за счёт применения геотермальных теплонасосных технологий в наиболее развитых странах будет обеспечиваться около 75 % отопления. К этому рубежу подошли уже Швеция (более 70 %), близки США, Япония, КНР (около 40-50 % и выше). У нас же этот показатель составляет примерно 0,01 %.

Проведённый анализ научных исследований по применению тепловых насосов за рубежом показал, что энергосберегающий и, главное, экономический эффект от внедрения ТН может оказаться колоссальным. Это направление рассматривается как одно из перспективных в энергосберегающей политике, в реализации которой участвуют государство и крупные фирмы [8; 9].

Как и в других странах СНГ, в Казахстане внедрение тепловых насосов не получило достаточно широкого распространения по целому ряду причин: относительно низкая стоимость органического топлива до середины 90-х годов XX в., ориентация на централизованное теплоснабжение, отсутствие необходимого оборудования и квалифицированных специалистов. Ведь в настоящее время в нашей стране заводы по производству ТН в промышленном масштабе практически отсутствуют, как

и сервисные центры по их обслуживанию. По оценкам специалистов, на данный момент в промышленном секторе, на объектах бюджетной сферы, малого и среднего бизнеса у нас работает всего порядка 450-500 теплонасосов.

Между тем в Казахстане большая потребность во внедрении данных технологий имеется на объектах бюджетной сферы, в ЖКХ, в административных зданиях и сооружениях, где затраты на теплоснабжение соизмеримы со стоимостью ТН.

Также одним из перспективных направлений эффективного использования ТН является направление, связанное с утилизацией низкотемпературных тепловых отходов технологических процессов промышленных предприятий с целью снижения вредных выбросов в окружающую среду и одновременным получением теплоты более высоких параметров.

Важнейшей предпосылкой для применения ТН являются огромные выбросы низкопотенциальной теплоты, прежде всего системой охлаждения технической воды на тепловых электростанциях, увеличивающиеся в период снижения тепловой нагрузки в неотапительный период.

В Казахстане действуют 37 ТЭЦ, несколько крупных ГРЭС, на которых в существующих системах оборотного водоснабжения сбрасывают с охлаждающей водой 45-55 % энергии топлива. Также промышленные предприятия (металлургия, нефтехимия, машиностроение и др.) потребляют в градирнях огромное количество воды (десятки тысяч кубометров в час) для охлаждения машин и рабочих тел в различных технологических процессах.

Таким образом, широкомасштабное применение в РК теплонасосных технологий позволит вернуть в системы теплоснабжения городов значительные объемы безвозвратно теряемого тепла без дополнительного сжигания традиционных видов топлива. Это в масштабах всей страны позволит получить существенный экономический эффект, при этом уменьшая тепловое загрязнение окружающей среды. Можно смело утверждать (а практический многолетний опыт этот факт подтверждает), что внедрение теплонасосных технологий с использованием нетрадиционных и возобновляемых источников энергии (НВИЭ) для повышения энергоэффективности теплоснабжения бюджетных объектов в масштабе всей страны дает значительный экономический эффект, двух-четырёхкратное уменьшение затрат на эксплуатацию по сравнению с традиционными котельными на твёрдом и жидком видах топлив [8; 9].

Возникает естественный вопрос: а почему столь эффективные энергосберегающие и экологически чистые технологии не находят широкого применения в нашей стране? Одной из основных причин слабого применения ТН в Казахстане, по мнению ведущих специалистов, является практически отсутствие в основных программных документах по энергосбережению, применению ВИЭ заключений и выводов о необходимости применения теплонасосных технологий в нашей стране. Для широкого их развития необходима разработка целевой Государственной программы внедрения ТН в Казахстане наряду с другими видами НВИЭ (энергия солнца, ветра, биоэнергетика и др.) с обязательным указанием объемов и источников финансирования и сроков реализации проектов.

В дальнейшем нужно обязать крупные промышленные компании, предприятия МСБ, ЖКХ, акиматы включить проекты с ТН в соответствующие программы энергосбережения, где следует учесть не только меры государственной поддержки внедрения ТН на объектах бюджетной сферы, но и вопросы организации промышленного производства ТН. Также на законодательном уровне должны быть приняты меры стимулирования применения ТН через налоговые механизмы, как, например, уже принято в Казахстане для установок других видов ВИЭ (солнечная и ветровая, биоэнергетика). Следует предусмотреть и решение проблемы подготовки квалифицированных кадров на базе региональных специализированных центров и ведущих университетов страны. Целесообразность решения этого вопроса подтверждается тем, что в последние годы в Казахстане наблюдается некоторый рост числа небольших компаний, которые, не обладая достаточными знаниями и опытом применения ТН, начинают завозить их из зарубежья и устанавливать на объектах малого бизнеса, но не могут обеспечить грамотное обслуживание этих машин. Это вызывает недоверие к возможностям данного вида отопительного оборудования.

#### Список литературы

- 1 Магер Ю. Индустриализация – стратегическая задача страны / Ю. Магер, Р. Алибекова, Н. Рыжкова и др. // Казахстанская правда. — 2016. — 7 дек. — С. 1–3.

- 2 Закон Республики Казахстан от 13 января 2012 г. № 541- IV ЗРК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://niier.keu.kz/regulatory\\_framework/laws\\_and\\_decrees\\_of\\_the\\_president\\_of\\_kazakhstan/Zakon%2013.01.2012.php](http://niier.keu.kz/regulatory_framework/laws_and_decrees_of_the_president_of_kazakhstan/Zakon%2013.01.2012.php).
- 3 Рау А. Повышение энергоэффективности – ключ к инновационной экономике / А. Рау // Казахстанская правда. — 2015. 19 дек. — С. 3.
- 4 Нургалиев Д. Приоритет энергоэффективности / Д. Нургалиев // Казахстанская правда. — 2016. — 8 апр. — С. 3.
- 5 Нургалиев Д. Рынок энергоэффективности / Д. Нургалиев // Казахстанская правда. — 2015. — 6 авг. — С. 2.
- 6 Нургалиев Д. Энергоэффективность: параметры модернизации / Д. Нургалиев // Казахстанская правда. — 2016. — 15 янв. — С.12.
- 7 Жильцов В. Нужны комплексные решения / В. Жильцов // Kazakhstan. — 2016. — № 4. — С. 70–72.
- 8 Алимгазин А. Теплонасосные технологии – эффективный путь к энергосбережению / А. Алимгазин // Казахстанская правда. — 2015. — 11 сент. — С. 9.

Р.С. Каренов

### **Қазақстан Республикасы ЖІӨ энергия сыйымдылығын төмендетуге бағытталған энергияны үнемдеу және энергия тиімділігін арттыру басымдылықтары**

Қазіргі кезде Қазақстан экономикасының өнеркәсіп, құрылыс секторы және тұрғын үй коммуналдық шаруашылығы салалары энергия сыйымдылығы жағынан едәуір тиімсіз екендігі негізделген. Аталған мәселені шешуге мемлекет тарапынан үлкен жұмыстар атқарылып жатқандығы көрсетілген. Әсер ету қағидасы бойынша топтастыруға болатын стандартты технологияларды және құралдарды қолданбайынша, энергия тиімділігін сәтті арттыру мүмкін еместігі айтылған. Халықаралық әріптестік механизмі арқылы энергия үнемдеу саласына стратегиялық инвесторлар тарту энергия сервистік қызмет көрсету нарығын дамыту мақсатындағы Қазақстан Президенті белгілеп берген 100 нақты кадамдардан туындайтын міндет екендігі туралы қорытынды жасалған. «Нұрлы жол» бағдарламасы шеңберінде жүзеге асырылып жатқан тұрғын үй коммуналдық шаруашылық саласының жаңартылуы мемлекеттік саясаттың маңызды буыны болып қала беретіндігіне көңіл бөлінген. Индустрияландыру жылдары инфрақұрылымды дамыту бойынша бір мезгілде қатарынан үлкен жұмыстар жүргізілгені айтылған. Сенімді энергетикалық жүйе құрылды. Энергияны үнемдеу саласында нормативтік-құқықтық база қалыптасты. Күтілетін нәтиже ретінде елдің 2020 ж. дейін энергетикалық ресурстарды тиімді пайдалану есебінен Қазақстан Республикасының жалпы ішкі өнімінің энергия сыйымдылығын азайтуға қолжеткізу көзделгені айтылған. Энергия және ресурс үнемдеу саясаты «жасыл» дамуға және ұлттық экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

*Кілт сөздер:* әртарапандыру, энергия үнемдеу, энергия тиімділігі, заң, энергия сыйымдылығы, болжам, бәсекеқабілеттілігі, жоба, энергия тұтыну, шарт, қор, жылусораптық технологиясы.

R.S. Karenov

### **Priorities of energy saving and energy efficiency aimed at reducing the energy intensity of the GDP of the Republic of Kazakhstan**

It is proved that there are now many sectors of Kazakhstan's economy, including industry, the construction sector and housing and communal services, in terms of energy consumption is largely ineffective. It is emphasized that the government is doing a great work aimed at overcoming these problems. It is noted that it is impossible to achieve a successful energy efficiency without the use of a standard set of technologies and tools that can be grouped on the basis of the impact. The conclusion is that the attraction of strategic investors in the sphere of energy saving through an international cooperation mechanism - a problem arising from the 100 steps, designated by the President of Kazakhstan, development of domestic market of energy services. The attention is focused on the fact that the modernization of housing and communal services carried out in the framework of the program "Nurly Zhol", it remains an important aspect of public policy upon which the housing and communal sphere becomes one of the drivers of economic growth. It is noted that during the years of industrialization, huge work was carried out at the same time to develop the infrastructure. A reliable energy system has been created. A regulatory and legal framework was established in the sphere of energy saving. The expected result of the country until 2020 will be a reduction in the energy intensity of the gross domestic product of the Republic of Kazakhstan through the effective using of energy resources. The policy of energy and resource saving will allow the transition to "green" development and increase the competitiveness of the national economy.

*Keywords:* diversification, energy conservation, energy efficiency, law, power consumption, forecast, competitive, design, energy consumption, the contract, fund, heat pump technology.

### References

- 1 Mager, Yu, Alibekova, R., Ryzhkova, N. et al. (2016). Industrializatsiia – stratehicheskaia zadacha strany [Industrialization – a strategic goal of the country]. *Kazakhstanskaya pravda – The Kazakh truth* (7 December) [in Russian].
- 2 Zakon Respubliki Kazakhstan ot 13 ianvaria 2012 hoda № 541- IV ZRK «Ob enerhosberezhonii i povyshenii enerhoefektivnosti» [The Law of Republic of Kazakhstan from January 13, 2012 № 541- IV LRK «On energy saving and energy efficiency». Retrieved from [http://niiep.keu.kz/regulatory\\_framework/laws\\_and\\_decrees\\_of\\_the\\_president\\_of\\_kazakhstan/Zakon%2013.01.2012.php](http://niiep.keu.kz/regulatory_framework/laws_and_decrees_of_the_president_of_kazakhstan/Zakon%2013.01.2012.php) [in Russian].
- 3 Rau, A. (2015). Povyshenie enerhoefektivnosti – klich k innovatsionnoi ekonomike [Energy efficiency – the key to innovative economy]. *Kazakhstanskaya pravda (19 Dekabria 2015 hoda) – The Kazakh truth*, 3 [in Russian].
- 4 Nurgaliyev, D. (2016). Prioritet enerhoefektivnosti [Energy priority]. *Kazakhstanskaya pravda – The Kazakh truth* (8 April) [in Russian].
- 5 Nurgaliyev, D. (2015). Rynok enerhoefektivnosti [Energy market]. *Kazakhstanskaya pravda – The Kazakh truth* (6 August) [in Russian].
- 6 Nurgaliyev, D. (2016). Enerhoefektivnost: parametry modernizatsii [Energy efficiency: the modernization of the parameters]. *Kazakhstanskaya pravda – The Kazakh truth* (15 January) [in Russian].
- 7 Zhilzov, V. (2016). Nuzhny kompleksnye resheniia [Needs to comprehensive solutions]. *Kazakhstan – Kazakhstan*, 4, 70–72 [in Russian].
- 8 Alimgazin, A. (2015). Teplonasosnye tekhnologii – effektivnyi put k enerhosberezhenniu [Heatpump technology – an effective way to save energy]. *Kazakhstanskaya pravda – The Kazakh truth*, 9 (11 September) [in Russian].