

## **ИНСТРУМЕНТАРИИ И ПРОЦЕССЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Савин К. Н.

*ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Россия, e-mail: kon-savin@yandex.ru*

**В статье автор предлагает перечень направлений реализации национальных приоритетов научно-технологического развития ЖКХ. Предлагается особое внимание обратить на передачу технологий между регионами. Рассматриваются и анализируются основные подходы к реализации национальных приоритетов научно-технологического развития в ЖКХ.**

Ключевые слова: технологическое развитие, ресурсосбережение, жилищно-коммунальное хозяйство.

## **TOOLKITS AND PROCESSES OF TECHNOLOGICAL REEQUIPMENT OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES**

Savin K. N.

*Tambov state technical university, Tambov, Russia, e-mail: kon-savin@yandex.ru*

**In article the author offers the list of directions of realization national at-priorities scientifically-technological development of housing and communal services. The special attention is offered to the technological transfers between regions. Approaches to realization of national priorities of scientifically-technological development in housing and communal services are considered and analyzed.**

Key words: technological development, resource saving, housing and communal service.

Необходимым элементом процесса формирования и обоснования выбора национальных приоритетов научно-технологического развития ЖКХ является определение и фиксация основных направлений их реализации. В основе определения основных направлений реализации национальных приоритетов научно-технологического развития лежат те же критерии, которые использовались для выбора приоритетов:

- соответствие долгосрочным приоритетам социально-экономического развития (национальным целям развития) и вызовам;
- соответствие накопленному технологическому потенциалу и созданным научно-технологическим заделам;
- максимальная социально-экономическая эффективность (максимальное соотношение достигаемых эффектов и затрат на их получение).

Применительно к данным приоритетам целесообразно особое внимание обратить на меры по содействию трансферу технологий между регионами, созданных с использованием бюджетных средств, и развитию инструментов передачи прав на результаты через институт Национального саморегулирования отрасли.

Весьма важной представляется выработка сбалансированного подхода по совершенствованию условий анализа рациональности перехода в отдельных случаях на использование зарубежной элементной базы.

Для реализации данных приоритетов особо значима роль государственного сектора экономики, соответственно, существенный вклад может дать политика реструктуризации отдельных отраслевых сегментов ЖКХ. Наиболее четко с позиций реализации приоритетов просматривается потенциал крупных научно-производственных корпораций и холдингов. Необходимы также меры по формированию в ЖКХ «центров компетенций»,

по повышению эффективности деятельности отрасли с учетом региональных и географических особенностей территорий в реализации компаний приоритетов технологического развития и совершенствованию нормативных основ данного статуса.

С учетом приведенных выше критериев, в качестве основных направлений реализации национальных приоритетов ЖКХ, относящихся к направлениям, востребованным бизнесом, но одновременно входящим в сферу интересов государства, могут быть выделены следующие. Например, выбор в качестве одного из основных направлений реализации национального приоритета «Энерго- и ресурсосбережения, энергоэффективного потребления» технологической модернизации ЖКХ обусловлен двумя группами факторов. Первая из них связана с той ролью, которую играет технологическая модернизация ЖКХ в решении задач в области развития человеческого потенциала, связанных с обеспечением здоровья нации и экологией.

Вторая, не менее важная группа факторов, связана с тем обстоятельством, что ЖКХ является сейчас одной из основных «черных дыр», где безвозвратно теряется значительная часть остродефицитных ресурсов – электроэнергии, тепла, газа, воды.

Кроме того, это направление напрямую связано с реализацией одного из национальных проектов – обеспечением населения России доступным комфортным жильем.

Одним из основных направлений реализации национального приоритета «Обеспечение перевода традиционных отраслей экономики на принципиально новую технологическую базу» является решение одной из основных системных проблем, обуславливающих как крайне низкий средний уровень производительности труда в России и экономической эффективности в целом, так и явно недостаточные результаты в области повышения инновационной активности российских предприятий и их среднего технологического уровня. Практические направления решения этой проблемы, связанной со сложившейся в России системой воспроизводства технологической многоукладности экономики, требуют дополнительной углубленной проработки.

В качестве одного из основных направлений реализации национального приоритета «Обеспечение перевода традиционных отраслей экономики на принципиально новую технологическую базу» может рассматриваться стимулирование спроса на новые технологии. Существенную роль здесь могут сыграть меры по развитию и применению экологических стандартов и стандартов по безопасности, а также нормативов энергопотребления (в частности, федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон "Об энергосбережении"» и проекта распоряжения Правительства Российской Федерации по стимулированию сбережения энергетических ресурсов). Сегодня уже начато создание системы нормирования энергоэффективности, усиление государственного управления энергосбережением, внедрение механизма проведения энергетических обследований.

Приоритет «Энергосбережение» – это разработка предложений по формированию государственной политики повышения энергоэффективности, а также концепции и плана действий по развитию возобновляемой энергетики в Российской Федерации.

### **Основные подходы к реализации национальных приоритетов научно-технологического развития в ЖКХ**

Для успешной реализации национальных приоритетов научно-технологического развития в ЖКХ необходимо комплексирование различных инструментов и форм государственной поддержки. При этом в случае реализации «отраслевых» приоритетов (лежащих в пределах отдельных традиционных отраслей и сфер деятельности) соответствующая задача должна решаться в рамках федеральных, региональных и ведомственных целевых программ профильного органа исполнительной власти. Для реализации же междисциплинарных приоритетов, характерных для всех групп национальных приоритетов: относящихся к зоне прямой ответственности государства;

связанных с технологической модернизацией ЖКХ по направлениям, востребованным бизнесом, но одновременно входящим в сферу интересов государства; направленных на формирование принципиально новой технологической базы и достижение технологического лидерства по выбранным направлениям – целесообразно формирование специальных рамочных программ, включающих:

- характеристику приоритета ЖКХ, срок его реализации, ключевые проблемы, необходимую степень и формы участия государства в решении этих проблем;
- целевые индикаторы и показатели, характеризующие соответствующие технологические сдвиги;
- комплекс инструментов для реализации приоритета, предполагающий акцент на координации применения существующих механизмов, наличие мер по развитию регулирования рынков, развитию необходимой инфраструктуры, а в отдельных случаях и реформированию субъектов рынков, роль и место в реализации приоритета федеральных и ведомственных целевых программ, а также внепрограммных механизмов;
- распределение задач между частным бизнесом и государством, план их совместных действий по реализации приоритета, систему координации и правила (процедуры) взаимодействия, порядок комплексирования и процедуры применения различных инструментов, распределение рисков;
- систему мониторинга реализации приоритета, оценки возникающих проблем, анализа реализуемой государством политики с позиций влияния на реализацию приоритета;
- систему управления реализацией приоритета, включая регулярную подготовку и принятие решений по корректировке и уточнению механизмов реализации приоритета;
- оценку предполагаемых мультипликативных эффектов от реализации приоритета в масштабах российской экономики.

Применение для организации реализации приоритетов рамочных программ позволит:

- максимально задействовать уже существующий ресурсный потенциал, диверсифицировать «инструментальную» базу реализации приоритетов;
- обеспечить комплементарность и рациональность дополнительных мер поддержки;
- содействовать развитию системы горизонтальных связей между министерствами, ведомствами и регионами при реализации национальных приоритетов технологического развития;
- обеспечить вовлечение бизнеса в процесс реализации приоритетов и облегчение условий его долгосрочного позиционирования;
- способствовать формированию организационно-информационных «площадок» для развития частно-государственного партнерства, взаимодействия предпринимательского, научного и экспертного сообщества в реализации национальных приоритетов технологического развития;
- обеспечить целостную открытую оценку достигнутых результатов.

Основной формой действий по реализации национальных приоритетов научно-технологического развития должно стать осуществление крупномасштабных стратегических проектов, направленных на создание принципиально новых технологий и образцов прорывных продуктов, создающих основу для обеспечения интенсивного развития высокотехнологичных (и сопряженных с ними) секторов. Предполагается, что существенная часть таких проектов должна иметь направление вне сложившегося технологического мейнстрима (то есть иметь ориентацию либо на новые рынки, либо на рынки, где активность уже сложившихся региональных «лидеров» относительно невелика). Одним из критериев отбора этих проектов будет наличие достаточно существенных отечественных технологических заделов и/или накопленный научно-технологический потенциал.

Ключевой задачей здесь становится интеграция проектного подхода как непосредственно в разработку технологий (образцов машин – демонстраторов технологий, технологических процессов), так и в научные исследования, включая функционирование фундаментальной науки.

Кроме того, учитывая, что далеко не все задачи, связанные с обеспечением национальных приоритетов научно-технологического развития могут быть охвачены проектной формой управления, представляется целесообразным использовать на долгосрочную перспективу такой инструмент, как формирование и реализация технологических платформ, широко применяемых в странах ЕС.

Таким образом, при реализации изложенного выше подхода национальные приоритеты научно-технологического развития могут стать инструментами непосредственного управления формированием и реализацией национальной научно-технологической политики. Следует при этом отметить, что в настоящее время ни приоритетные направления развития науки, техники и технологий, ни перечень критических технологий реально такими инструментами не являются.

Сам процесс выбора таких приоритетов, их согласования и обсуждения, а также их официального утверждения и корректировки должен осуществляться в рамках специально разработанной процедуры. Эта процедура должна с определенной периодичностью реализовываться на основе утвержденной методики. Таким образом, для превращения национальных приоритетов научно-технологического развития в действенный инструмент формирования и реализации научно-технологической политики в первую очередь необходимо разработать и утвердить специальную методику по аналогии с методологией формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и отбора перечня критических технологий Российской Федерации.

Отрасль жилищно-коммунального хозяйства как точка приложения основных усилий напрямую не выделена в Законе. Тем не менее практически все сферы энергосбережения, выделенные Законом, относятся непосредственно к ЖКХ. По-другому и быть не может, поскольку ЖКХ напрямую обеспечивает жизнедеятельность жилищной сферы, которая составляет треть национального имущества и обеспечивает деятельность значительной доли остального имущества (промышленных предприятий, сферы услуг, объектов бюджетной сферы).

То есть более половины национального состояния пользуется услугами ЖКХ. Но при этом сама отрасль несет на себе крест, основание которого – экономическая состоятельность, которая постоянно стремится обернуться банкротством. А нагружают это основание разорительные социальные обязательства перед малоимущими и заслуженными гражданами, которые государству скинуть просто некуда. Поэтому при таком выгодном экономическом положении, когда в отрасли практически отсутствует конкуренция, возможности предприятий ЖКХ для модернизации весьма ограничены. На сегодня мы наблюдаем абсолютную невосприимчивость ЖКХ к энергосбережению.

К чему это привело? Более 80% стоимости услуг ЖКХ – это поставка электрической энергии, тепла, газа, горячей и холодной воды. Остальное – управление недвижимостью, вывоз и захоронение отходов, содержание территории. Так вот, состояние этой деятельности таково, что более 70% от общего потенциала энергосбережения страны сосредоточено в сфере приложения усилий предприятий ЖКХ. Соответственно энергоемкость предоставления коммунальных услуг в 4 и более раз превосходит аналогичные средние показатели стран со сходным климатом.

### **Перечень некоторых мероприятий повышения энергоэффективности в ЖКХ**

#### Экономия топлива при производстве тепловой и электрической энергии:

- применение рекуперативных и регенеративных горелок (позволяют подогревать подаваемый в камеру горения воздух за счет утилизации тепла отводимых газов);

- автоматизация режимов горения (поддержание оптимального соотношения топливо – воздух);
- применение беспламенного объемного сжигания (технология HiTAK);
- сжигание твердого топлива в кипящем слое;
- рекуперация тепла отводимых газов системы дымоудаления (подогрев исходной воды или приточного воздуха);
- минимизация величины продувки котла;
- надстройка действующих водогрейных или паровых котлов газотурбинными установками;
- магнитострикционная очистка внутренних поверхностей котлов от накипи;
- устранение присосов воздуха в газоходах и обмуровках через трещины и неплотности;
- сбор и возврат конденсата в котел;
- применение экономайзеров для предварительного подогрева питательной воды в деаэраторах;
- повторное использование выпара в котлоагрегатах (применение пароструйных инжекторов);
- применение обоснованных режимов снижения температуры теплоносителя;
- использование энергии, выделяющейся при снижении давления магистрального газа для выработки электрической и тепловой энергии;
- когенерация (совместная выработка тепловой и электрической энергии);
- реконструкция котельной в мини-ТЭЦ с надстройкой ГТУ;
- тригенерация (совместная выработка электрической, тепловой энергии, холода);
- компенсация реактивной мощности на уровне объекта.

Повышение энергоэффективности тепловых сетей:

- оптимизация сечения трубопроводов при перекладке;
- прокладка трубопроводов «труба в трубе» с пенополиуретановой изоляцией;
- замена изоляции минераловатой на пенополиуретановую с металлическими отражателями;
- замена металлических труб на асбоцементные;
- электрохимическая защита металлических трубопроводов;
- применение систем дистанционной диагностики состояния трубопроводов;
- применение обоснованных режимов снижения температуры теплоносителя;
- исключение подсоса грунтовых и сточных вод в подземные теплотрассы;
- установка теплосчетчиков на ЦТП;
- замена малоэффективных кожухотрубных теплообменников на ЦТП на пластинчатые, устранение течей;
- установка частотно регулируемых приводов для поддержания оптимального давления в сетях (экономия электроэнергии на 20-25% и снижение аварийности);
- закрытие малоэффективных и ненагруженных котельных;
- проведение мероприятий по оптимизации тепловых режимов здания ЦТП и вторичному использованию тепла обратной сетевой воды и вытяжной вентиляции;
- проведение мероприятий по внедрению системы энергоэффективного освещения (замена ламп накаливания на люминесцентные и светодиодные, промывка окон, окраска стен в светлые тона);
- установка регулируемых вентилях на подаче тепла на нагруженные участки теплотрасс;
- использование мобильных измерительных комплексов для диагностики состояния и подачи тепла, а также для регулирования отпуска тепла;
- установка теплосчетчиков на входах теплоподдачи зданий;
- внедрение кустовых автоматизированных комплексов диспетчеризации ЦТП;
- комплексная гидравлическая балансировка теплосетей;

- официальное принятие показателей энергоэффективности в эксплуатирующих тепловые сети организациях и ЦТП;
- премирование работников, осуществляющих эксплуатацию теплосетей и ЦТП, с учетом показателей энергоэффективности.

Повышение энергоэффективности электрических сетей и системы освещения:

- исключение недогруза трансформаторов (менее 30%);
- исключение перегруза трансформаторов;
- исключение перегруза длинных участков распределительных сетей;
- установка компенсаторов реактивной мощности у потребителей;
- внедрение распределенной энергетической сетки для компенсации реактивной мощности;
- исключение утечек тока на подземных магистралях;
- своевременная замена изоляторов на ЛЭП;
- повышение качества электрической энергии (применение экранирования, энергосберегающей системы FORCE);
- увеличение загрузки асинхронных двигателей (нагрузка должна быть более 50%);
- применение автоматических переключателей с соединения «треугольник» на соединение «звезда» при малонагруженных режимах;
- замена асинхронных двигателей синхронными;
- применение частотно регулируемых приводов в системах вентиляции энергообъектов сетей;
- автоматическое поддержание заданного уровня освещенности с помощью частотных регуляторов питания люминесцентных светильников;
- замена ртутных люминесцентных светильников на натриевые и металлогалогенные;
- применение светодиодных светильников для уличного и дежурного освещения;
- применение эффективных электротехнических компонентов светильников;
- использование осветительной арматуры с отражателями;
- применение аппаратуры для зонального отключения по уровням освещенности;
- применение автоматических выключателей для дежурного освещения;
- регулярная очистка прозрачных элементов светильников и датчиков автоматического отключения;
- регулярная очистка стекол в окнах в производственных помещениях и применение светлых тонов при окраске стен;
- использование световодов для подсветки темных помещений;
- разработка энергобаланса сетей и постоянная оценка режимов электропотребления для снижения нерациональных энергозатрат;
- премирование работников, осуществляющих эксплуатацию электросетей и сетевых предприятий, с учетом показателей энергоэффективности.

Повышение энергоэффективности систем водоснабжения:

- сокращение использования воды на собственные нужды в водозаборных станциях;
- внедрение систем водооборота на водозаборах;
- оптимизация режимов промывки фильтров;
- применение технологии водовоздушной промывки;
- установка на раструбные соединения ремонтных комплектов (придают раструбу высокую степень герметичности);
- использование частотно регулируемых приводов на насосах тепловых пунктов, насосных станциях;
- замена металлических труб на полиэтиленовые (сокращение потерь на поддержание избыточного давления в закодированных трубах);
- применение систем электрохимической защиты стальных трубопроводов;

- внедрение современной запорно-регулирующей и предохранительной арматуры;
  - применение сильфонных компенсаторов гидравлических ударов;
  - санация ветхих участков водопроводных сетей;
  - оптимизация работы системы водоснабжения. Диспетчеризация и автоматизация управления сетями;
  - установка на ответвлениях сети датчиков и регуляторов сетевого давления;
  - изменение схемы централизованного ГВС из циркуляционного в циркуляционно-повысительную;
  - установка счетчиков расхода воды на входах объектов водопотребления;
  - установка технологических водомеров на проблемных ответвлениях;
  - премирование работников, осуществляющих эксплуатацию системы водоснабжения у управляющих организаций, с учетом показателей энергоэффективности.
- «Нетрадиционные» способы энергосбережения в ЖКХ:
- использование тепла пластовых вод и геотермальных источников для отопления и ГВС;
  - использование солнечных коллекторов для дополнительного горячего водоснабжения и отопления зданий;
  - создание системы сезонного и суточного аккумулирования тепла;
  - использование пароструйных инжекторов в качестве эффективных теплообменников при утилизации низкопотенциального тепла мятого пара;
  - использование пароструйных инжекторов взамен циркуляционных насосов;
  - использование тепловых насосов для отопления и ГВС с извлечением низкопотенциального тепла из:
    - канализационных стоков и сбросов промышленных вод;
    - тепла подвальных помещений зданий;
    - тепла солнечных коллекторов;
    - теплого выхлопа вытяжной вентиляции;
    - обратной сетевой воды системы отопления;
    - воды моря и открытых водоемов;
  - применение газогенераторных установок для замещения природного газа и теплоснабжения;
  - использование шахтного метана;
  - производство пеллет, торфобрикетов и их использование для газогенерации и отопления;
  - использование систем распределенной энергетики для организации теплоснабжения населенных пунктов;
  - использование мусоросжигающих заводов в системах распределенной энергетики;
  - использование тепла обратной сетевой воды для снегоплавильных установок.

Приведенный перечень составлен по принципу «до объекта». Энергосбережение в административных зданиях, многоквартирных жилых домах, коттеджах относится более к обязанностям собственников и описано далее. Перечень мер энергосбережения в ЖКХ нельзя считать исчерпывающим, поскольку экономия – это процесс творческий, и способы энергосбережения могут быть весьма разнообразными.

Необходимо отметить, что все изложенное выше не претендует на полноту и завершенность, исходные предложения по приоритетам научно-технологического развития представлены для их дальнейшего обсуждения.

### **Список литературы**

1. О внесении изменений в законодательные акты РФ и признании утратившими силу некоторых законодательных актов РФ в связи с принятием ФЗ «О внесении изменений и дополнений в ФЗ "Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов РФ" и

"Об общих принципах организации местного самоуправления Российской Федерации"» : федеральный закон от 22.08.2004 № 122-ФЗ.

2. Об электроэнергетике : федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ.

3. О государственном регулировании тарифов на электрическую и тепловую энергию в Российской Федерации : федеральный закон от 14.04.1995 № 41-ФЗ.

4. Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации : федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ.

5. О естественных монополиях : федеральный закон от 17.08.1995 № 147-ФЗ.

6. О газоснабжении в Российской Федерации : федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ.

7. Концепция развития теплоснабжения в России, включая коммунальную энергетику, на среднесрочную перспективу / под ред. чл.-корр. РАН Клименко А.В. : принята Департаментом Госэнергонадзора РФ. – М., 2002.

8. Клименко А.В., Клименко В.В. Глобальное потепление и энергетика: мифы и реальность // Энергия: экономика, техника, экология. – 2001. – № 5.

9. Савин К.Н. Формирование и развитие регионального кластера жизнеобеспечения : монография. – М. : Экономика, 2009. – 220 с.

#### **Рецензенты:**

Жариков В.Д., д.э.н., профессор кафедры «Менеджмент» ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов.

Герасимов Б.И., д.э.н., профессор, декан экономического факультета «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов.

**Работа получена 12.09.2011**