
РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЖКХ

Нахабин Александр Викторович, асп.

Брянский государственный технический университет, бул. 50 лет Октября, 7,
Брянск, Россия, 241035; e-mail: nsandrs@mail.ru

Цель: статья посвящена вопросам оценки и реализации мероприятий инновационного развития как одного из важнейших факторов эффективного функционирования жилищно-коммунального хозяйства.

Обсуждение: автор предлагает осуществить анализ основных сторон функционирования ЖКХ с целью определения проблем функционирования и управления. На основании полученных данных автор предлагает определить совокупность путей инновационного развития, способную учесть перечисленные проблемные моменты и обеспечить положительный социальный и экономический эффект. *Результаты:* автором предложена систематизация проблем функционирования ЖКХ и предложены пути инновационного решения. Кроме того, осуществлена апробация предложенных инновационных разработок, осуществлен анализ эффективности их внедрения. Результаты проведенных эмпирических исследований подтвердили возможность практического использования полученных результатов для осуществления процесса инновационного развития ЖКХ.

Ключевые слова: проблемы функционирования ЖКХ, направления инновационного развития, инновации, анализ эффективности инновационного развития ЖКХ.

1. Введение

Сектор жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) – один из важнейших секторов современной экономики, требующих повышенного внимания к выявлению проблем развития и поиску эффективных инновационных путей решения [1]. Проводимая социально-экономическая политика должна обеспечивать предоставление качественных коммунальных услуг, социальная значимость которых обуславливает необходимость обеспечения эффективного функционирования коммунального комплекса [2]. Однако, как показывает действительность, этот процесс столкнулся с рядом проблем, которые в совокупности определили кризисную ситуацию в коммунальном секторе [3].

2. Степень разработанности проблемы

В настоящее время результаты научных исследований в области управления коммунальным хозяйством не представляют собой сформированной концепции, охватывающей основные направления развития с позиции комплексного подхода. Недостаточная проработанность данных вопросов и их актуальность обуславливают необходимость разработки концептуальных положений и рекомендаций по инновационному развитию комплекса ЖКХ Брянской области. Данный процесс возможен при решении следующих задач:

- необходимо раскрыть основные проблемы функционирования и управления коммунального комплекса;
- необходимо определить инновационные направления развития;
- необходимо осуществить анализ эффективности реализации инновационных разработок.

3. Пути решения

Анализ состояния ЖКХ позволил выявить ряд проблем его функционирования и определить направления инновационного развития, результаты представлены в табл. 1.

Одной из основных целей инновационного реформирования ЖКХ является поиск возможностей для сокращения издержек на содержание и эксплуатацию жилого фонда, а также предоставление коммунальных услуг. Причем данный процесс, кроме экономического интереса, должен обеспечивать учет экологических и социальных интересов населения.

Осуществление данных целей возможно при условии внедрения инновационных разработок, основными из которых могут быть:

1. Утепление тепловых сетей.

Утепление труб в условиях нашего климата и быстроты выхода из строя коммуникаций, становится крайне важной задачей. В процессе монтажа необходимо учитывать, что утеплительные материалы для труб должны соответствовать ряду требований по качеству и эксплуатационно-техническим характеристикам. Непосредственно для проведения работ обычно применяют следующие материалы – стекловата, базальтовые изделия, пенопласт. Последний является универсальным и подходит для любых условий, в том числе утепления труб в земле, на улице, в помещении [5]. Применение теплоизоляционных материалов при строительстве коммунальных сетей, по заверениям производителей, может обеспечить сокращение потерь тепловой энергии до 10 %.

Таблица 1

Проблемы функционирования и управления коммунальным комплексом,
направления развития

Проблемная область	Причина	Направление развития
Основные производственные фонды и инженерные сети	<ul style="list-style-type: none"> – высокий износ, более 60%; – невозможность полноценной загрузки оборудования, нехватка имеющихся мощностей; – увеличение количества аварий и заявок по ремонту; 	Использование современных, а также разработка новейших средств, способов, технологий, защитных составов для защиты инженерных сетей от износа и деформации.
Энергетическая эффективность	<ul style="list-style-type: none"> – сохранение массового потребления электроэнергии; – неэффективность энергосберегающих программ; – отсутствие реформирования в пользу альтернативных источников энергии; 	Анализ и использование современных достижений науки в области строительных технологий, современных утеплительных материалов, защитных составов, позволяющих улучшить надежность объектов ЖКХ, увеличить стойкость к перепадам температур, обеспечить экономию энергии и повысить КПД. Развитие энергетического комплекса и анализ опыта передовых стран в области малой энергетики для проведения ряда энергосберегающих мероприятий, позволяющих снизить энергоемкое потребление и разработать альтернативные энергетические технологии, позволяющие вырабатывать энергию менее затратным способом, с повышенным КПД и нанесением меньшего вреда экологии страны.
Персонал	<ul style="list-style-type: none"> – кадры с низкой квалификацией; – устаревание кадров (персонал со средним возрастом 55 лет); – не нормативная нагрузка (переутомление, стресс, ухудшение здоровья кадров) [4]; 	Организация среднего и высшего образования на основе индивидуальной формы обучения, и систем стандартизации, сертификации, аттестации при подготовке кадров для ЖКХ. Использование современных информационных технологий и систем для формирования поквартирных баз данных, автоматического учета эксплуатационных затрат, а также информации о реагировании обслуживающего персонала на вызовы жильцов в случае аварийных ситуаций.
Нормативно-правовые акты	<ul style="list-style-type: none"> – недостатки в работе органов местного самоуправления; – недовольство качеством предоставляемых услуг, высокие показатели жалоб в органы Роспотребнадзора; – отсутствие слаженной, адекватной тарифной политики и строгих норм расчёта; 	Формирование комплекса организационно-правовых мер, обеспечивающих на этапе утверждения плана застройки контроль над соответствием коммунальной инфраструктуры требованиям будущего жилого объекта. Разработка дополнений к системе нормативно-правовых актов и штрафных санкций по эксплуатации существующих и борьбе с «новообразующимися» местами складирования

Проблемная область	Причина	Направление развития
Экологическая эффективность	<ul style="list-style-type: none"> – увеличение количества вывозимых ТБО; – увеличение размеров свалок; – увеличение несанкционированных свалок; – отсутствие процесса селективной пересортировки ТБО; – отсутствие технологий качественной переработки ТБО во вторичное сырье; – отсутствие эффективных технологий по качественной и полной утилизации отходов, непригодных для дальнейшей переработки; – невысокое замещение традиционных способов производства тепла и энергоресурсов, альтернативных экологически безопасным. 	Разработка комплекса мероприятий и технологических операций по осуществлению селективной сортировки ТБО и дальнейшей переработке отсортированной массы для получения вторичного сырья и утилизации непригодной массы. Организовать строительство автоматизированных мусороперерабатывающих предприятий, а также систему селективного сбора ТБО путем проведения тренингов и реализации образовательных программ. Проведение инвентаризационных мероприятий на территории Брянской области для учета существующих мест по складированию и переработке ТБО.

Таблица 2

Оценка эффективности внедрения инноваций в процесс защиты тепловых сетей

Направления расходов и доходов	Ед. изм.	Значение
Утепление труб	м	712
Расход тепловой энергии	гкал/год	4000
Стоимость теплоизоляции	руб./м пог	150
Стоимость монтажных работ	руб./м пог	350
Объем инвестиций	тыс. руб.	356
Непредвиденные расходы (15% от инвестиций)	тыс. руб.	53,4
Цена единицы тепловой энергии	руб./гкал	807,36
Тепловой эффект 10%	гкал	400
Экономический эффект (при учете сокращения издержек на эксплуатацию)	тыс. руб.	322
Срок окупаемости	лет	0,2

Таким образом, внедрение инноваций в процесс защиты тепловых сетей – довольно эффективное мероприятие, которое позволяет не только сократить потери тепловой энергии и увеличить срок эксплуатации, но и обеспечить быструю окупаемость.

2. Утепление фасадов.

Система утепления наружных стен «Термошуба» и отделка фасадов панелями из пенополиуретана минимизирует расходы на строительство и отопление примерно на 30% по сравнению с обычными технологиями. Применение термопанелей исключает необходимость проведения подготовительных процессов и всех связанных с ними неудобств и дополнительных затрат, а также не ставит работу по отделке и утеплению фасада здания в зависимость от погодных условий [6].

Применение системы позволяет [7]:

- снизить потери тепла через стены здания до 60%;
- обеспечить эффективную звукоизоляцию стен;
- увеличить межремонтный срок эксплуатации здания до 25 лет;
- обеспечить эстетику фасада;
- обеспечить оптимальный температурно-влажностный микроклимат в помещении;
- устранить проблемы «мостиков холода» по перемычкам, металлическим балкам, плитам перекрытий;
- повысить сопротивление теплопередачи наружных стен до нормативных показателей.

Таблица 3

Оценка эффективности внедрения инноваций в процесс утепления фасадов зданий

Направления расходов и доходов	Ед. изм.	Значение
Утепление стен	м ²	6300
Расход тепловой энергии	гкал/год	4000
Стоимость монтажных работ и материала	руб./м ²	1500
Объем инвестиций	тыс. руб.	9450
Непредвиденные расходы (1% от инвестиций)	тыс. руб.	94,5
Цена единицы тепловой энергии	руб./гкал	807,36
Тепловой эффект 60%	гкал	2400
Экономический эффект (при учете сокращения издержек на эксплуатацию)	тыс. руб.	1936,8
Срок окупаемости	лет	4,88

Таким образом, внедрение инноваций в процесс утепления фасадов позволяет существенно сократить потери тепла. А в случае применения данной технологии при строительстве можно значительно быстрее окупить вложенные инвестиционные ресурсы.

3. Установка счетчиков теплоспотребления.

Установка счетчиков предназначена для измерения расхода тепловой энергии на объектах больших и малых площадей. В настоящее время существует множество теплосчетчиков, расчет будем осуществлять на основании установки компактного теплосчетчика «ELF», предназначенного для учета тепловой энергии в рамках одного помещения.

Таблица 4

Оценка эффективности внедрения инноваций в процесс учета потребления тепловой энергии

Направления расходов и доходов	Ед. изм.	Значение
Площадь помещения	м ²	72
Норма потребления	гкал/м ²	0,021
Расход тепловой энергии	гкал/год	18,15
Стоимость годового потребления	тыс. руб.	14,7
Стоимость теплосчетчика и монтажных работ	тыс. руб.	15
Объем инвестиций	тыс.руб.	15
Непредвиденные расходы (10% от инвестиций)	тыс.руб.	16,5
Цена единицы тепловой энергии	руб./гкал	807,36
Тепловой эффект 35%	гкал	6,35
Экономический эффект	тыс. руб.	5,12
Срок окупаемости	лет	3,23

Анализируя полученные данные, можно подтвердить эффективность внедрения инноваций в процесс учета потребления тепловой энергии, однако в данном случае расчет осуществлялся для горизонтальной разводки системы отопления, которая предполагала установку одного теплосчетчика. В случае вертикальной разводки необходимо осуществлять монтаж нескольких теплосчетчиков, что требует больших инвестиций. Однако в ситуации, когда помещение не жилое и не требует поддержания постоянной температуры согласно СНИП, установка нескольких теплосчетчиков будет оправдана.

4. Установка блочного индивидуального теплового пункта.

Блочные индивидуальные тепловые пункты (БИТП) предназначены для приема теплоносителя от источника, учета теплоносителя, автоматического управления значениями его параметров и последующей передачи тепловой энергии к системам отопления, ГВС, вентиляции потребителя [8].

Таблица 5

Оценка эффективности внедрения инноваций в процесс учета потребления тепловой энергии

Направления расходов и доходов	Ед. изм.	Значение
Расход тепловой энергии	гкал/год	4000
Стоимость монтажных работ и материала	руб./м ²	1470
Объем инвестиций	тыс. руб.	1470
Непредвиденные расходы (1% от инвестиций)	тыс. руб.	14,7
Цена единицы тепловой энергии	руб./гкал	807,36
Тепловой эффект 20%	гкал	800
Экономический эффект (при учете сокращения издержек на эксплуатацию)	тыс. руб.	645,6
Срок окупаемости	лет	2,28

Преимущества блочного индивидуального теплового пункта [4]:

- высокая экономичность БИТП обеспечивает энергосбережение и ком-

форт в помещении (дает возможность проводить погодную компенсацию, устанавливая режимы работы в зависимости от времени суток, использовать режимы праздничных и выходных дней);

- снижаются затраты на обслуживание, текущий ремонт и профилактику по сравнению с традиционными тепловыми узлами;
 - применение пластинчатых теплообменников позволяет решать вопросы снижения аварийности тепловых сетей, а также увязывания внутренних и внешних гидравлических систем;
 - полная автоматизация;
 - минимизация сварных швов;
 - автономность модулей отопления, ГВС и средств учета;
 - взаимозаменяемость отдельных блоков и узлов в схемах с различной конфигурацией;
 - возможность дистанционного контроля и управления режимами теплопотребления;
 - принудительная циркуляция в системе ГВС, способствующая уменьшению отложений и увеличению срока эксплуатации теплообменников;
5. Утилизация ТБО

Объем производства твердых бытовых отходов небольших городов и поселков составляет, как правило, единицы или десятки тонн в сутки, для его утилизации не надо строить дорогостоящие гиганты МПЗ, достаточно установки мощностью от 50 до 200 кг в час, простой в обслуживании и дешевой в эксплуатации [9].

Предлагается использовать разработки отечественных инженеров в виде «установок по утилизации органических отходов методом высокотемпературного пиролиза с последующим сжиганием продуктов термического распада» [10].

Таблица 6

Оценка эффективности внедрения инноваций в процесс утилизации ТБО

Направления расходов и доходов	Ед. изм.	Значение
Объем производства ТБО	м ³ /год	600
Норма производства	м ³ /чел.	1,07
Тариф действующий	руб./м ³	76
Стоимость годового потребления	тыс. руб.	45,6
Стоимость монтажных работ	тыс. руб.	80
Стоимость материалов	тыс. руб.	153
Объем инвестиций	тыс. руб.	233
Непредвиденные расходы (10% от инвестиций)	тыс. руб.	256,3
Тариф после модернизации	руб./м ³	20
Годовой экономический эффект	тыс. руб.	33,6
Срок окупаемости	лет	7,6

В данном случае мы рассчитывали экономический эффект по внедрению установки для одного дома, а её мощности хватит для переработки ТБО целого микрорайона и даже не одного. Кроме того, помимо экономического эффекта, не стоит забывать о важнейшем экологическом и социальном эффекте.

4. Обсуждение результатов

Использование данных установок позволило добиться [11]:

1. утилизации органических отходов высокой влажности (до 60%);
2. быстрой окупаемости инвестиций за счет продажи конечного продукта – тепловой и электрической энергии;
3. снижения потребления не возобновляемых природных энергетических ресурсов;
4. создания новых рабочих мест;
5. улучшения экологической ситуации.

Подведем итоги осуществления предложенных мероприятий по внедрению инноваций и представим их в виде таблицы.

Таблица 7

Оценка эффективности осуществления инновационных мероприятий

Мероприятие	Объем инвестиций, тыс. руб.	Экономический эффект, тыс. руб.	Срок окупаемости, лет
1. Утепление тепловых сетей	356	322	0,2
2. Утепление фасадов	9450	1936,8	4,88
3. Установка счетчиков теплопотребления	15	5,12	3,23
4. Установка блочного индивидуального теплового пункта	1470	645,6	2,28
5. Утилизация ТБО	233	33,6	7,6

5. Заключение

Проведенные мероприятия по модернизации ЖКХ составляют лишь малую часть всего многообразия инновационных проектов, которые можно реализовать, а полученные результаты составляют лишь малую часть тех результатов, которые могут быть обеспечены. Поэтому одной из важных задач государства является обеспечение условий, при которых конечный потребитель стал бы заинтересованным в изменении привычного уклада жизни и перешёл на путь модернизации в целях обеспечения высокого экономического, социального и экологического эффекта.

Список источников

1. Новичихина Л.В. Особенности модернизационных процессов в современной России. *Современная экономика: проблемы и решения*, 2014, по. 8 (56), с. 98-104.
2. Толстяков Р.Р., Гаврилов А.А. Инновационные методы конкурентной разведки в управлении маркетинговой деятельностью предприятия. *Современная экономика: проблемы и решения*, 2014, по. 2 (50), с. 18-30.
3. Смирнова Т.Л. Влияние инноваци-

онно-технологических институтов на развитие рынка рабочей силы в России. *Современная экономика: проблемы и решения*, 2014, no. 1 (49), с. 29-38.

4. Антипова Д.А. Классификация факторов, влияющих на инновационный потенциал персонала. *Современная экономика: проблемы и решения*, 2014, no. 8 (56), с. 87-97.

5. Утепление водопроводных труб. Режим доступа: <http://x-teplo.ru/uteplenie/truby-uteplenie/uteplenie-vodoprovodnyh-trub-vybor-optimalnogo-uteplitelya.html#itute>.

6. Термопанели. Доступно: [http://](http://www.alpstroy32.ru/utepliteli/termopaneli.html)

www.alpstroy32.ru/utepliteli/termopaneli.html.

7. Утепление фасадов. Доступно: <http://www.alpstroy32.ru/utepliteli/uteplenie-fasadov.html>.

8. Блочные индивидуальные тепловые пункты. Доступно: <http://sondex.su/blochnyi-individualnyi-teplovoi-punkt>.

9. Утилизация отходов в малых городах. Доступно: <http://dom-en.ru/util2/>.

10. Газогенератор для утилизации ТБО. Доступно: <http://dom-en.ru/util3/>.

11. Практическое использование утилизатора. Доступно: <http://dom-en.ru/util4>.

IMPLEMENTATION OF INNOVATION DEVELOPMENT TO IMPROVE EFFICIENCY OF HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Nakhabin Alexander Viktorovich, graduate student

Bryansk state technical University, Bryansk, 50 years of October boul., 7, Bryansk, Russia, 241035; e-mail: nsandrs@mail.ru

Purpose: the Article is devoted to the evaluation and implementation of innovative development, as one of the most important factors in the effective functioning of the housing. *Discussion:* the Author proposes an analysis of the main sides of the housing, with the aim of identifying the problems of functioning and management. Based on these data, the author proposes to define the totality of the ways of innovative development able to consider the issues and provide positive social and economic effect. *Results:* the Author suggests ordering problems of functioning of housing and communal services and the ways innovative solutions. In addition, carried out testing of the proposed innovation, the analysis of the effectiveness of their implementation. The results of empirical studies have confirmed the possibility of practical use of the results obtained for the implementation process of innovative development of housing and communal services

Keywords: problems in the functioning of housing and communal services, directions of innovative development, innovation, analysis of the effectiveness of innovative development of housing and communal services.

Reference

1. Novichikhina L.V. Osobennosti modernizatsionnykh protsessov v sovremennoi Rossii. *Sovremennaiia ekonomika: problemy i resheniia*, 2014, no. 8(56), pp. 98-104. (In Russ.)
2. Tolstyakov R.R., Gavrilov A.A. Innovatsionnye metody konkurentnoi razvedki v upravlenii marketingovoi deiatel'nost'iu predpriiatiia. *Sovremennaiia ekonomika: problemy i resheniia*, 2014, no. 2 (50), pp. 18-30. (In Russ.)
3. Smirnova T.L. Vliianie innovatsionno-tekhnologicheskikh institutov na razvitiie rynka rabochei sily v Rossii. *Sovremennaiia ekonomika: problemy i resheniia*, 2014, no. 1 (49), pp. 29-38. (In Russ.)
4. Antipova D.A. Klassifikatsiia faktorov, vliiaushchikh na innovatsionnyi potentsial personala. *Sovremennaiia ekonomika: problemy i resheniia*, 2014, no. 8 (56), pp. 87-97. (In Russ.)
5. Insulation of water pipes. Available at: <http://x-teplo.ru/uteplenie/truby-uteplenie/uteplenie-vodoprovodnyx-trub-vybor-optimalnogo-uteplitelya.html#itute>.
6. Thermopanel. Available at: <http://www.alpstroy32.ru/utepliteli/termopaneli.html>.
7. Warming of facades. Available at: <http://www.alpstroy32.ru/utepliteli/uteplenie-fasadov.html>.
8. Block individual heat points. Mode of access: <http://sondex.su/blochnyi-individualnyi-teplovoi-punkt>.
9. Waste management in small towns. Available at: <http://dom-en.ru/util2/>.
10. A gasifier for solid waste disposal. Available at: <http://dom-en.ru/util3/>.
11. Practical use of waste heat. Available at: <http://dom-en.ru/util4/>.