вложений. ROI представляет собой обобщенную формулу анализа прибыльности произвольных инвестиций в активы [5].

Подводя итог, необходимо сказать, что разработка системы контроля исполнения бюджетов — безусловно, один из наиболее важных аспектов всего процесса финансового планирования и управления компанией в целом. Выбор методов, оценки исполнения, системы показателей уникален для каждого конкретного организации и напрямую зависит от тех стратегических целей, которые были поставлены перед компанией, и от специфики ее функционирования. Процесс построения системы бюджетирования и системы исполнения бюджетов довольно сложен и трудоемок, поэтому реализовать его возможно лишь с помощью систем автоматизации.

В заключение хочется снова отметить, что в первоначально принятые положения по исполнению бюджета потребуются вносить дополнения и изменения, продиктованные опытом и спецификой деятельности компании.

1. Демидов А. В. Внешний государственный финансовый контроль деятельности некоммерческих организаций. – М.: Некоммерческие организации в России, 2012.
2. Панкова Д.А., Е.А. Головковой.- Анализ хозяйственной деятельности бюджетных организаций.- М.: Новое знание, 2012.
3. Свищева В.А. Некоммерческие организации: бухгалтерский учет, налогообложение, финансирование. – М.: ГроссМедиа: Росбух. 2014 г. – 235 с.
4. Федорцова Р. П. - Контроль за исполнением бюджета в системе финансового планирования организации. - М.: Экономический анализ: теория и практика, 2010
5. Финансы: Учебник / Маркина Е.В., Вавилов Ю.Я., Седова М.Л. и др., Под ред. Грязновой А.Г. - М.: Финансы и статистика, 2013.

Ларин С.Н.¹, Юдинова В.В.¹, Юрятина Н.Н.²

Концептуальные подходы к повышению эффективности комплексной модернизации сферы жилищно-коммунального хозяйства

¹ФГБУН Центральный экономико-математический институт РАН

²АНО ДПО Институт стандартов международного учета и управления

(Россия, Москва)

doi:10.18411/spc-08-06-2018-07

ids: 000001:spc-08-06-2018-07

Аннотация

Сферу жилищно-коммунального хозяйства сегодня с полным основанием можно отнести к числу наиболее значимых в российской экономике, поскольку она формирует состояние среды обитания большей части населения нашей страны и оказывает влияние на уровень социально-экономического развития общества. От успешности проведения в этой сфере рыночных преобразований и комплексной модернизации ее сетевой инфраструктуры во многом зависит поступательное развитие всей российской экономики. Данное обстоятельство приобретает особую важность в условиях негативного влияния санкционных ограничений на темпы роста российской экономики и, тем самым, подтверждает высокую актуальность тематики данной статьи. В качестве объекта исследования нами выбрано современное состояние сетевой инфраструктуры сферы ЖКХ, а предметом исследования стало обоснование новых концептуальных подходов, которые могут использоваться для проведения ее комплексной модернизации. Методологическую основу исследования составили методы статистических наблюдений, системного анализа, сравнения и сопоставления, а также экспертных оценок и оценки эффективности. В числе основных результатов данного исследования можно выделить обоснование необходимости ускоренного проведения комплексной модернизации сетевой инфраструктуры сферы ЖКХ и ряда перспективных концептуальных подходов, использование которых на практике обеспечит более эффективное развитие этой сферы.

Ключевые слова: жилищно-коммунальное хозяйство; жилищно-коммунальные услуги, экономические субъекты, сетевая инфраструктура, комплексная модернизация, эффективность, концептуальные подходы.

Abstract

The sphere of housing and communal services can rightly be regarded as one of the most significant in the Russian economy today, as it forms the state of the habitat for the greater part of the population of our country and influences the level of the social and economic development of society. Successful development of the entire Russian economy largely depends on the success of market reforms and comprehensive modernization of its network infrastructure in this area. This circumstance acquires special importance in conditions of negative influence of sanctions restrictions on the growth rates of the Russian economy and, thereby, confirms the high relevance of the subject matter of this article. As an object of research, we chose the current state of the network infrastructure of the housing and communal services sector, and the subject of the study was the justification of new conceptual approaches that can be used to carry out its comprehensive modernization. The methodological basis of the study was the methods of statistical observations, system analysis, comparison and comparison, as well as expert assessments and evaluation of effectiveness. Among the main results of this study, one can single out the rationale for the need for accelerated complex modernization of the network infrastructure of the housing and communal services sector and a number of promising conceptual approaches, the use of which in practice will ensure a more effective development of this sphere.

Keywords: housing and utilities; housing and communal services, economic entities, network infrastructure, comprehensive modernization, efficiency, conceptual approaches.

Введение

Современные объективные реалии развития российской экономики таковы, что сфера жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) входит в число ведущих секторов, поскольку ее успешное функционирование будет способствовать созданию новых рабочих мест во всех регионах нашей страны, повышению уровня занятости трудоспособного населения, а также росту показателей социально-экономического развития на всех уровнях управления. Однако сегодня развитие сферы ЖКХ сталкивается с целым рядом значительных проблем, связанных с ростом дефицита финансирования, существенным износом материально-технической базы и сетевой коммунальной инфраструктуры, недостатком квалифицированных специалистов, трудностями реализации системно обоснованной политики государства, несоответствием действующей законодательной базы современным условиям в части регулирования взаимоотношений предприятий и организаций этой сферы со структурами управления в регионах и муниципалитетах, а также собственниками жилья [11]. Следствием совокупного влияния этих проблем стал затянувшийся на несколько десятилетий процесс реформирования сферы ЖКХ и перевода деятельности ее участников на рыночные принципы. За эти годы была разработана не одна федеральная целевая программа (ФЦП) на уровне государства, еще большее число аналогичных программ было разработано на уровне регионов, территориальных образований и муниципалитетов. Однако ни одна из этих программ так и не была успешно решена [4].

Основной причиной сложившейся в сфере ЖКХ ситуации можно считать действие большого числа разнонаправленных объективных и субъективных факторов.

К объективным факторам можно отнести неполноту и несоответствие современным условиям действующей законодательной базы, которая и сегодня все еще отстает от развития рыночных отношений, а также неэффективное регулирование приоритетных вопросов взаимодействия предприятий и организаций этой сферы со структурами всех уровней управления.

К субъективным факторам следует отнести непрозрачную систему образования тарифов на жилищно-коммунальные услуги (ЖКУ) и не обоснованное повышение затрат на их производство, постоянный рост их стоимости для собственников жилья, а

также неэффективное взаимодействие предприятий и организаций сферы ЖКХ между собой, поскольку большинство из них ведет свою деятельность руководствуясь узконаправленными интересами получения дополнительной прибыли. Сюда же можно отнести наметившуюся тенденцию снижения уровня оплаты ЖКУ собственниками жилья.

Однако процесс реформирования продолжается, прилагаются значительные усилия для приведения действующей законодательной базы к соответствию объективным реалиям, постепенно формируется институт ответственных собственников жилья, расширяется состав и повышается качество ЖКУ [2]. В то же время, состояние большинства предприятий и организаций сферы ЖКХ остается неустойчивым, сетевая коммунальная инфраструктура характеризуется высокой степенью износа, а качество ЖКУ не соответствует мировым и отечественным стандартам.

Определяющим фактором стабильного функционирования сферы ЖКХ должно стать первоочередное решение таких проблем, как укрепление финансового положения ее предприятий и организаций, обоснование целевого распределения и повышение эффективности использования ограниченных по объемам бюджетных субсидий, разработка прозрачной схемы образования тарифов, экономическое стимулирование минимизации издержек на предоставление ЖКУ, снижение износа основных фондов до нормативных значений, сокращение потерь ресурсов [1]. Проведение комплексной модернизации коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ невозможно без эффективного управления, привлечения частных инвестиций, активного внедрения инновационных технологий. В основу решения указанных проблем целесообразно положить разработку новых концептуальных подходов, применение которых на практике позволит провести эффективную комплексную модернизацию сферы ЖКХ в обозримой перспективе.

Основная часть

1. Краткий обзор современного состояния коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ

Поскольку предприятия и организации сферы ЖКХ обеспечивают практически все промышленные предприятия бесперебойными поставками необходимых объемов коммунальных, энергетических и других ресурсов и предоставляют населению комплекс жизненно важных ЖКУ, то эту сферу с полным основанием можно считать одним из ведущих секторов российской экономики. Это заключение подтверждает тот факт, что ежегодный оборот в сфере ЖКХ превышает 4,1 трлн. руб., а ее доля в валовом внутреннем продукте (ВВП) составляет 5,7% [3].

За 2016 год объем предоставленных ЖКУ составил 2,4 трлн. руб., что больше значения аналогичного показателя для 2012 года на 46,7%. Увеличение этого показателя связано с ростом натуральных объемов ЖКУ и тарифов на их оплату. С 2012 по 2016 годы средняя стоимость оплаты ЖКУ выросла на 17,9% и по окончании 2016 года составила 2,11 тыс. руб. на одного человека за месяц [7]. С целью регулирования роста тарифов оплаты ЖКУ с 2014 на всей территории России было введено в действие ограничение на рост тарифов, принятое на уровне государства. Согласно этому ограничению ежегодное увеличение тарифов оплаты ЖКУ не должно превышать значений уровня инфляции за предыдущий год. Действие этого ограничения предусмотрено и на период 2017-2021 годов, в течение которого ежегодные темпы роста стоимости ЖКУ не будут превышать 7,2%. Таким образом, к окончанию 2021 года средняя величина оплаты ЖКУ не превысит 2,99 тыс. руб. на одного человека за месяц [13].

На конец 2016 года жилищный фонд составлял 3,65 млрд. м², в том числе на многоквартирные дома (МКД) приходилось 3,28 млрд. м² или 89,9% от его объема. С 2000 по 2016 годы объемы частного жилищного фонда увеличились с 1,82 до 3,31 млрд. м² в основном за счет увеличения жилищного фонда, находящегося в собственности населения, соответственно с 1,62 до 3,19 млрд. м². За этот период

объемы жилищного фонда, находящегося в ведении государства и муниципалитетов, уменьшились незначительно, а их доля в 2016 году составила соответственно 3,5% и 5,3% от всего жилищного фонда [7, с.164].

Формирование большей половины всего жилищного фонда пришлось на периоды массовой застройки. Так, за период с 1946 по 1970 годы был возведен 31% жилищного фонда, а за период с 1971 по 1995 годы – еще 44%. По этой причине сегодня больше половины МКД (52%) имеют уровень износа от 30 до 65%. Кроме того, доля ветхого и аварийного жилищного фонда не сократилась, оставаясь на уровне 2,4% за период с 2000 по 2016 годы [7, с.165].

Значительную долю в составе основных фондов сферы ЖКХ занимает сетевая коммунальная инфраструктура. С 2005 по 2015 годы объем основных фондов сетевой коммунальной инфраструктуры вырос в 4 раза с 22,7 до 89,1 трлн. руб. Наибольший рост пришелся на такие составляющие как: производство и распределение горячей воды (тепловой энергии); очистка и распределение холодной воды; удаление сточных вод и других отходов [3, с. 22].

Однако, несмотря на столь значительную долю основных фондов сетевой коммунальной инфраструктуры, эффективность их использования на протяжении многих лет оставалась крайне низкой. Основная причина этого заключается в значительном износе сетей, по которым коммунальные ресурсы поставляются или удаляются после их использования от конечных потребителей. Следствием сверхнормативного износа сетей и сопутствующего оборудования становятся существенные потери коммунальных ресурсов при их транспортировке, а также в результате увеличения числа аварий. Следствием этого становится рост затрат на обеспечение конечных потребителей всеми видами коммунальных ресурсов и услуг.

В таблицах 1-3 приведены показатели износа основных фондов сетевой коммунальной инфраструктуры и доля сетей, полностью выработавших свой ресурс, но продолжающих эксплуатироваться [3, с. 22-23]. Приведенные в таблицах 1-3 данные позволяют сделать вывод о том, что современное состояние основных фондов сетевой коммунальной инфраструктуры характеризуется достаточно высоким уровнем физического износа, величина которого в сетях теплоснабжения продолжает расти и на конец 2015 года составила 45%, а в сетях водоснабжения и водоотведения незначительно снижается, но его величина остается достаточно высокой – 42,2% и 34,8% соответственно. Ситуацию усугубляет то обстоятельство, что продолжают эксплуатироваться сети, которые полностью выработали свой ресурс. Более того, их доля в сетях тепло- и водо- снабжения продолжает увеличиваться и на конец 2015 года составляла соответственно 12,9% и 19,6%. Другими словами пятая часть всех сетей водоснабжения полностью выработала свой ресурс, но продолжает находиться в эксплуатации. Намного лучше ситуация с сетями водоотведения, доля которых с полностью выработанным ресурсом составила 8,5%. Однако и величину этого показателя нельзя считать приемлемой для нормальной эксплуатации основных фондов сетевой коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ.

Таблица 1

Показатели износа основных фондов в сетях теплоснабжения, в%

	2005	2010	2013	2014	2015
Общий износ	41,3	49,2	42,0	43,0	45,0
Доля сетей, полностью выработавших свой ресурс	9,0	23,0	11,5	11,1	12,9

Таблица 2

Показатели износа основных фондов в сетях водоснабжения, в%

	2005	2010	2013	2014	2015
Общий износ	57,4	52,6	41,0	44,4	42,2
Доля сетей, полностью выработавших свой ресурс	22,1	24,2	19,4	13,5	19,6

Таблица 3

Показатели износа основных фондов в сетях водоотведения, в%

	2005	2010	2013	2014	2015
Общий износ	33,4	42,8	37,7	35,9	34,8
Доля сетей, полностью выработавших свой ресурс	2,3	5,4	8,2	9,3	8,5

Высокий износ основных фондов сетевой коммунальной инфраструктуры приводит к сверхнормативным потерям ресурсов при их транспортировке к конечным потребителям и в случае возникновения аварий. В сфере ЖКХ только потери тепловой энергии в сетях теплоснабжения превышают нормативные показатели на 5-8%, а в некоторых регионах они существенно выше и этих значений. Так, в Новгородской области потери тепловой энергии составляют 13,2%, в Псковской области – 12,4%, в Вологодской области – 10,1%. Недопустимым следует считать и тот факт, что по окончании 2017 года в стране проведена замена менее 2,6% сетей теплоснабжения, которые многократно отслужили установленные сроки своей эксплуатации [8]. По-прежнему продолжается эксплуатация аварийных сетей, поскольку на их ремонт пока нет средств, объемы которых очень значительны, а источники их получения не определены.

Характеризующие современное состояние сетевой коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ натуральные показатели позволяют более наглядно представить объемы работ и подтверждают необходимость проведения ее комплексной модернизации (см. табл.4 [3, с. 19-21]). Обращает на себя внимание факт достаточно большого числа аварий в сетях. При этом в сетях водо- и тепло- снабжения этот показатель имеет тенденцию к снижению, а вот в канализационных сетях аварийность за период с 2013 по 2015 годы увеличилась.

Таблица 4

Натуральные показатели коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ

	2000	2005	2010	2013	2014	2015
Сети водоснабжения						
Общая протяженность, тыс. км	324,1	332,8	344,9	353,4	368,5	372,2
В т.ч., требуют замены, тыс. км	102,5	125,5	147,7	156,3	162,7	165,4
Число аварий, тыс. ед.	200,5	197,7	170,0	109,1	106,8	86,7
Канализационные сети						
Общая протяженность, тыс. км	73,8	75,1	76,5	78,5	81,0	81,0
В т.ч., требуют замены, тыс. км	20,4	22,9	28,6	32,8	34,6	35,3
Число аварий, тыс. ед.	25,6	38,4	39,2	31,4	27,6	37,2
Сети теплоснабжения						
Общая протяженность, тыс. км	186,6	177,2	171,3	168,3	171,3	171,4
В т.ч., требуют замены, тыс. км	30,3	44,7	48,0	48,1	49,0	49,9
Число аварий, тыс. ед.	-	27,6	14,6	8,1	6,8	5,8

Особенность современного этапа реформирования сферы ЖКХ заключается в существенном сокращении государственной поддержки ее развития за счет бюджетного финансирования на всех уровнях управления. Однако без привлечения частных инвестиций сформировать по-настоящему рыночные отношения между предприятиями и организациями в этой сфере не удастся. Частные инвесторы не спешат вкладывать свои средства в комплексную модернизацию сетевой коммунальной инфраструктуры, хотя она имеет очень значительный инвестиционный потенциал, а перспективы развития институтов государственно-частного партнерства и перспективы их эффективного использования выглядят привлекательно. Однако, современное состояние сетевой коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ имеет близкий к критическому запас прочности. Без проведения комплексной модернизации

канализационные сети выработают свой ресурс уже к 2020 году, сети водоснабжения – к 2025-му, а сети теплоснабжения – к 2031-му. В сложившейся ситуации времени на проведение комплексной модернизации сетевой коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ осталось очень мало.

Между тем ежегодные инвестиционные потребности для нормальной эксплуатации сетевой коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ превышают 2 трлн. руб. Из них инвестиции на поддержание эксплуатации сетей теплоснабжения составляют около 300 млрд. руб., инвестиции на поддержание эксплуатации сетей водоснабжения – порядка 400 млрд. руб., а инвестиции на поддержание эксплуатации канализационных сетей – около 600 млрд. руб. При этом, по оценкам разных экспертов, сфера ЖКХ обладает значительным потенциалом для проведения эффективной комплексной модернизации сетевой коммунальной инфраструктуры, который, превышает 40%. Однако возможности его использования существенно зависят от наличия необходимых объемов инвестиций. Еще одним важным преимуществом проведения эффективной комплексной модернизации сетевой коммунальной инфраструктуры сферы ЖКХ является ее слабая зависимость от санкционных ограничений. Это обстоятельство может стать определяющим фактором для вхождения сферы ЖКХ в состав ведущих драйверов развития российской экономики.

2. Повышение эффективности комплексной модернизации сферы ЖКХ: концептуальные подходы

Приоритетные направления, цели и задачи политики государства по проведению комплексной модернизации инфраструктуры сферы ЖКХ определены в «Стратегии развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года» [9]. К первоочередным из них относятся:

- становление института ответственных собственников, наделение их реальными правами для управления МКД;
- формирование конкурентных условий и дополнительных стимулов для заинтересованности потенциальных инвесторов и привлечения частных инвестиций;
- экономное расходование ресурсов на основе эффективного взаимодействия всех экономических субъектов.

К перспективным направлениям деятельности экономических субъектов по проведению комплексной модернизации сферы ЖКХ отнесены следующие:

- предоставление населению ЖКУ высокого качества, повышение комфортности его проживания;
- исключение перебоев в поставках всех видов коммунальных ресурсов и расширение ассортимента ЖКУ;
- обеспечение своевременной передачи данных в государственную информационную систему (ГИС) ЖКХ для управления реформированием и проведением комплексной модернизации сетевой инфраструктуры этой сферы на всех уровнях;
- активное привлечение инициативных групп собственников жилья, общественных организаций и независимых экспертов для мониторинга и контроля реализации мероприятий Стратегии.

Одним из приоритетов реализации Стратегии является достижение баланса интересов всех экономических субъектов сферы ЖКХ независимо от отраслевой принадлежности и форм собственности. Достижение баланса интересов на практике позволит создать необходимые условия для нормальной и прибыльной деятельности каждого экономического субъекта. Немаловажными приоритетами реализации Стратегии следует считать необходимость соблюдения всеми экономическими субъектами экологических норм и правил, стандартов энергоэффективности, обеспечение учета и экономного расходования ресурсов.

Для проведения комплексной модернизации сетевой инфраструктуры сферы ЖКХ с 2016 по 2020 годы предусмотрено привлечение финансовых средств ее экономических субъектов, собственников жилья, частных инвесторов, а также кредитов

банков. Доля бюджетного финансирования будет значительно сокращена. К числу первоочередных задач реализации Стратегии относятся:

- формирование заинтересованности потенциальных инвесторов в выгодном размещении своих средств в сфере ЖКХ;
- обеспечение эффективного взаимодействия экономических субъектов при проведении комплексной модернизации сетевой инфраструктуры;
- расширение практики формирования государственно-частных партнерств, концессий и других механизмов;
- внедрение инновационных технологий для ускоренного проведения комплексной модернизации сетевой инфраструктуры;
- расширение практики применения биллинговых систем расчетов;
- развитие системы единых информационно-расчетных центров (ЕИРЦ), повышение их функциональности, внедрение сервисов on-line оплаты;
- применение механизмов долгосрочного регулирования тарифов для предотвращения необоснованного увеличения стоимости ЖКУ.

Основная цель проведения комплексной модернизации сетевой инфраструктуры водоснабжения и водоотведения заключается в поставке собственникам жилья питьевой водой надлежащего качества в объемах, необходимых для полного удовлетворения ими своих потребностей, а также отведения сточных вод. Для ее реализации необходимо: обеспечить подачу питьевой воды в требуемых объемах; уменьшить ее сверхнормативные потери; проводить очистку сточных вод с соблюдением установленных норм; полностью ликвидировать утечки и сократить число аварий в сетях водоснабжения и водоотведения.

Концептуальные подходы в решении этих задач должны основываться на сочетании современных способов учета расхода ресурсов с комплексной модернизацией сетевой инфраструктуры, предполагающих замену морально устаревшего оборудования. Необходимо перейти от «латания дыр» к внедрению инновационных технологий. Так, «Мосводоканал» и другие экономические субъекты успешно применяют бестраншейные методы прокладки водопроводных сетей. При этом новые сети часто размещаются внутри старых – для этого в существующий металлический водопровод большего диаметра помещается труба из современного полимерного материала меньшего диаметра. Эта технология имеет ряд преимуществ, а именно: увеличение срока эксплуатации водопроводных сетей до 50-ти лет, снижение затрат на земляные работы и общее сокращение затрат времени. Эффективным дополнением к ней является метод цементно-песчаного покрытия, который резко снижает коррозию внутренних поверхностей металлический водопроводов, а также повышает гидравлические характеристики полимерных труб.

Основная цель комплексной модернизации сетевой инфраструктуры горячего водоснабжения (ГВС) заключается в обеспечении собственников жилья горячей водой, соответствующей установленным температурным нормативам, при максимальном сокращении расхода холодной воды и тепловой энергии на ее подготовку. Для ее достижения предусмотрен поэтапный переход от открытых к закрытым системам централизованного теплоснабжения и ГВС. Практическая реализация этого перехода осуществляется через выполнение программ повышения энергоэффективности при проведении капитальных ремонтов МКД и внедрение системы энергосервисных договоров. Ожидаемым результатом станет существенное сокращение технологических потерь и снижение аварийности в сетях ГВС.

Основная цель комплексной модернизации сетевой инфраструктуры теплоснабжения заключается в обеспечении надежных поставок теплового носителя, соответствующего всем качественным показателям, а также повышении эффективности расхода тепловой энергии для его подготовки. К первоочередным задачам ее достижения относятся: внедрение независимых схем теплоснабжения; соблюдение установленных пределов изменения температуры теплоносителя; перевод сетей теплоснабжения на оптимальные гидравлические режимы; регулирование стоимости

оплаты поставок теплоносителя; повышение эффективности использования тепловой энергии.

Отечественный опыт использования новых концептуальных подходов для решения такого рода задач появился в Санкт-Петербурге, где ежегодные субсидии из городского бюджета на эксплуатацию сетей теплоснабжения составляют до 5 млрд. руб., но при этом порядка 45% потребности финансирования системы сетевого теплоснабжения уже покрывается за счет частных инвесторов. В Службе единого заказчика города разработаны планы за 5-7 лет полностью сократить бюджетное финансирование систем сетевого теплоснабжения. Планами проведения комплексной модернизации сетевой коммунальной инфраструктуры до 2027 года предусмотрены инвестиции размере 272 млрд. руб., из этой суммы более 75 млрд. руб. будет привлечено из частных источников [12]. В состав первоочередных мероприятий включены установка индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) в МКД, систем автоматизации управления оборудованием действующих котельных и замена сетей теплоснабжения, которые полностью выработали свой ресурс, но еще продолжают эксплуатироваться. В условиях проблемы с привлечением долгосрочных кредитов заинтересованные инвесторы переходят на использование энергосервисных контрактов, которые покрывают финансирование всего жизненного цикла сетевой инфраструктуры. Практика применения механизма энергосервисных контрактов открывает новые возможности экономии такого важного ресурса как тепловая энергия, а также способствует общему сокращению затрат на комплексную модернизацию сетевой инфраструктуры сферы ЖКХ [13].

Модернизация сетей теплоснабжения позволит существенно сократить число аварий и снизить затраты на потребление энергии при одновременном повышении качества работ и экономии затрат на оплату персонала. Так, современные котельные нового поколения, работающие на природном газе, за счет систем автоматизации обеспечивают КПД до 80% при значительном снижении затрат на оплату персонала. Именно по такому пути пошла Компания «Российские коммунальные системы», которая освоила более 900 млн. руб. на модернизации котельных в ряде городов нашей страны. В работающих на газе котельных было установлено современное оборудование, КПД которого превысил 90%. Такой подход позволил получить значительную экономию оплаты персонала в связи с сокращением его численности, а также снизить себестоимость тепловой энергии. Результатом реализации этого проекта стало создание свыше 200 новых рабочих мест, а также пополнение городских бюджетов на 250-300 млн. руб. за счет оплаты дополнительных объемов ЖКУ.

Другой пример - внедрение инновационных технологий сжигания топлива в котлах в высокотемпературном кипящем слое. Использование этих технологий значительно снижает расход топлива на получение тепла, поскольку создает условия для полного сгорания угля, открывая тем самым возможность использования топлива низких сортов [13].

Перспективным концептуальным подходом в энергосбережении сегодня считается когенерация, которая позволяет одновременно производить тепловую и электрическую энергию. Этот подход способствует повышению эффективности использования топлива до 50% за счет одновременного снижения себестоимости тепловой и электрической энергии, получаемой в результате когенерации [5]. Ни одно из числа известных сегодня решений, не может обеспечить такой комплексный эффект. Но его получение возможно лишь при условии применения инновационных технологий передачи и распределения тепла, обеспечивающих существенное сокращение потерь и перерасходов в сетях теплоснабжения.

Раскроем этот подход более подробно. Очевидно, что для приведения систем центрального отопления в соответствие с требованиями норм и стандартов мероприятия по модернизации инфраструктуры сетевого теплоснабжения должны объединять всю цепочку от котельной до отдельной квартиры. При комплексной модернизации котельных целесообразно внедрять системы автоматизации управлением распределения тепла, которые полностью исключают перетопы в квартирах. Такого рода проект был реализован в Коломне, где «устаревшая» система тепло- и водо-

снабжения была комплексно модернизирована [6]. В результате за 2014-2016 годы удалось получить экономию тепловой энергии до 10-15% в пересчете на один МКД. Установленное в котельных оборудование обеспечило циркуляцию теплоносителя по закрытому контуру, а его подачу для тепло- и водо- снабжения в МКД по отдельным сетям. Так же были сокращены затраты на горячее водоснабжение и упрощена регулировка температуры теплоносителя.

В МКД были установлены ИТП с автоматизированными системами Danfoss, позволяющими регулировать температуру в отопительных системах в зависимости от погодных условий. Автоматические регуляторы температуры устанавливались на радиаторах отопления отдельно в каждой комнате. С внедрением таких систем поквартирного учета тепла каждый собственник может существенно сэкономить на оплате отопления.

Однако, до настоящего времени поквартирные приборы учета в нашей стране не нашли широкого применения, хотя они подлежат массовой установке при строительстве нового жилья [10]. В то же время такие приборы позволяют вести в МКД с вертикальной одноконтурной разводкой системы отопления полноценный учет реального расхода тепла каждым пользователем. В качестве таких приборов могут использоваться распределители DanfossINDIV, которые устанавливаются на каждый радиатор отопления и позволяют определить долю потребляемого им тепла в системе отопления МКД. Так же разработаны системы автоматизации учета расхода тепла INDIVAMR, которые способны передавать данные непосредственно в ЕИРЦ, что существенно упрощает оплату потребления тепла для всех заинтересованных сторон [6].

В составе новых концептуальных подходов к проведению модернизации сетевой инфраструктуры сферы ЖКХ могут использоваться инструменты концессии и проектов развития застроенной территории. Сегодня концессия представляет собой эффективный инструмент модернизации сетевой инфраструктуры. Проекты развития застроенной территории могут использоваться как вспомогательный инструмент модернизации сетевой инфраструктуры, который снимает с инструмента концессионных соглашений лишнюю нагрузку и, тем самым, делает их более привлекательными для потенциальных инвесторов.

Проведение комплексной модернизации сетевой инфраструктуры одновременно с реализацией проектов развития застроенной территории позволяет более эффективно использовать целый ряд новых возможностей, а именно:

- сделать применение механизмов комплексной модернизации сетевой инфраструктуры более привлекательным для потенциальных инвесторов;
- сократить сроки окупаемости концессионных соглашений через перераспределение отдельных затрат в проекты развития застроенной территории;
- ускорить темпы ликвидации аварийного жилищного фонда.

По нашему мнению, успех реализации Стратегии будет во многом зависеть как от решения проблем на уровне региональных и местных органов самоуправления, так и от ценовой динамики, ставок по кредитам, уровня доходов населения, комплекса социально-политических и других факторов. Приведенные выше примеры новых концептуальных подходов при проведении комплексной модернизации сферы ЖКХ позволяют сделать заключение о том, что она может стать эффективным драйвером развития российской экономики.

Заключение

На основании полученных в ходе проведения исследований результатов можно сформулировать следующие выводы:

1. Сферу ЖКХ с полным основанием можно считать одним из ведущих секторов российской экономики, поскольку ее экономические субъекты обеспечивают бесперебойную поставку необходимых объемов коммунальных, энергетических и других ресурсов для промышленных предприятий других отраслей, а также предоставляют комплекс жизненно важных ЖКУ большей части населения страны.

2. Данные статистического анализа современного состояния сетевой инфраструктуры сферы ЖКХ свидетельствуют о значительном износе (от 30 до 48%) достаточно большой ее части, а также подтверждают тот факт, что в эксплуатации находятся сети, которые полностью выработали свой технологический ресурс. Эти обстоятельства, с одной стороны, становятся причиной роста аварийности сетевой инфраструктуры, а, с другой стороны, определяют необходимость проведения ее комплексной модернизации.

3. Приоритетные направления, цели и задачи проведения комплексной модернизации сетевой инфраструктуры сферы ЖКХ определены в ряде нормативно-правовых документов, наиболее значимым из которых является «Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года». Однако, в такого рода документах они обычно указываются декларативно и носят укрупненный характер.

4. Реальная детализация приоритетов, целей и задач представлена в обосновании новых концептуальных подходов и практических особенностей их применения в зависимости от назначения сетевой инфраструктуры и возможности внедрения инновационных технологий при решении задач ее комплексной модернизации. Некоторые из перспективных концептуальных подходов, практическое применение которых на практике уже позволило получить определенный экономический эффект, детально раскрыты во второй части данной статьи.

Благодарности

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 17-06-00015а «Формирование методологических основ комплексной модернизации и инновационного развития сферы жилищно-коммунального хозяйства: концептуальные обоснования, механизмы, модели, технологии, инструментарий».

1. Борисова Н.И., Злобина К.А. Региональные аспекты функционирования и модернизации ЖКХ в современных условиях // Экономика и менеджмент инновационных технологий, 2017. № 3 [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2017/03/14364> (дата обращения: 12.05.2018).
2. Воронина В.М., Тваури Р.Г. Исследование тенденций развития российской системы жилищно-коммунального хозяйства // Интернет-журнал «Науковедение», 2017. Том 9, № 1 [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://naukovedenie.ru/PDF/50EVN117.pdf> (дата обращения: 13.05.2018).
3. Жилищное хозяйство в России. 2016: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2016. – 63 с.
4. Ивакина А. М. Современные проблемы жилищно-коммунального хозяйства // Молодой ученый, 2015. № 8. С. 537-539.
5. Михайлов П.Д. Показатели качества, надежности и энергетической эффективности как новые критерии оценки деятельности ресурсоснабжающих организаций // Цены и тарифы в ЖКХ, 2016. № 1.
6. Проблемы модернизации российского ЖКХ [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL – <http://www.vashdom.ru/articles/problemy-modernizacii-rossijskogo-.htm>. (дата обращения 12.05.2018).
7. Российский статистический ежегодник. 2017: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2017. – 686 с.
8. Сидяк А.А. Тенденции и проблемы развития системы ЖКХ в современной России // Материалы Афанасьевских чтений, 2014. № 1. С. 158-162.
9. Стратегия развития жилищно-коммунального хозяйства в Российской Федерации на период до 2020 года. Утверждена распоряжением правительства РФ от 26 января 2016 г. № 80-р.
10. Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ (в редакции от 23.04.2018 № 107-ФЗ) [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL – <http://docs.cntd.ru/document/902186281> (дата обращения 12.05.2018).
11. Цогоева Ф.А., Гаджиев А.М. Проблемы реформирования жилищно-коммунального хозяйства в России // Международный научный альманах, 2016. № 4. С. 281-292.
12. Шохин В.Е. Изменение финансирования ЖКХ во времени и проблемы ЖКХ // Economics, 2016. № 1(10). С. 19-22.
13. Эффективность жилищно-коммунальных услуг в России [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL – <https://ria-in.ru/zhkhk/praktika/effektivnost-zhilishchno-kommunalnykh-uslug-v-rossii> (дата обращения 12.05.2018).