

Системно-функциональный подход к обеспечению коммунальными услугами

Николай Иванович Комков¹, Талия Хайдаровна Усманова²,
Дмитрий Анатольевич Исаков³

¹ Институт народнохозяйственного прогнозирования Российской Академии Наук, Москва, Россия
117418, Москва, Нахимовский проспект, д. 47

² Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва, Россия
125993, Москва, Ленинградский просп., д. 49

³ Фонд «Инвестиции в национальную экономику», Москва, Россия
107140, Москва, ул. Русаковская, д. 13, пом. XVII/1

E-mail: komkov_ni@mail.ru, Utx.60@mail.ru, isakov.sci@gmail.com

Поступила в редакцию: 10.09.2017; одобрена: 01.12.2017; опубликована онлайн: 24.12.2017

Аннотация

Цель: Цель статьи состоит в изложении подхода к управлению развитием процессов обеспечения коммунальными услугами, основанного на поиске разрешения конфликтных ситуаций, сложившихся при переходе от планово-директивного управления к методам управления развитием на рыночной основе.

Методология проведения работы: Методология проведения исследования базируется на системном анализе полного жизненного цикла функционирования процессов, прогнозировании развития сложных систем, математическом моделировании процессов обеспечения услуг.

Результаты работы: Результаты работы концентрируются в изложении системно-функционального подхода к управлению развитием процессов обеспечения коммунальными услугами, способному разрешить конфликтные ситуации в данной сфере.

Выводы: Традиционный подход к управлению на основе устранения «узких мест» и аварийных ситуаций, преобладавший в рамках планово-директивной системы при его трансформации в условиях рыночных отношений привел к накоплению конфликтных ситуаций и неразрешимых проблем. Предлагаемый системно-функциональный подход, основанный на прогнозировании полного жизненного цикла модернизируемых процессов и систем обеспечения услугами, позволяет согласованно учитывать затраты на модернизацию, себестоимость и качество оказанных услуг.

Ключевые слова: управление, жилищно-коммунальное хозяйство, системно-функциональный подход, прогнозирование жизненного цикла, модернизация, конфликт, трансформация, проблемы

Благодарность. Статья подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет бюджетных средств по государственному заданию. Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2017 год.

Для цитирования: Комков Н. И., Усманова Т. Х., Исаков Д. А. Системно-функциональный подход к обеспечению коммунальными услугами // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. Т. 8. № 4. С. 468–477. DOI: 10.18184/2079-4665.2017.8.4.468-477

© Комков Н. И., Усманова Т. Х., Исаков Д. А., 2017

Systemic-Functional Approach to Utilities Supply

Nikolay I. Komkov¹, Taliya Kh. Usmanova², Dmitry A. Isakov³

¹ Institute of Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation
47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418

² Finance University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation
49, Leningradsky avenue, Moscow, 125993

³ National economy investment fund, Moscow, Russian Federation
13, office XVII/1, Rusakovskaya St., Moscow, 107140

E-mail: komkov_ni@mail.ru, Utx.60@mail.ru, isakov.sci@gmail.com

Submitted 10.09.2017; revised 01.12.2017; published online 29.09.2017

Abstract

Purpose: the purpose of the article consists in statement of management approach to development of utilities supply processes based on conflict situations decision – making search. It had appeared in the period of the transition from the planned and directive management to market development.

Methods: the research methodology is based on the system analysis of full life cycle processes functioning, forecasting of complex systems development, mathematical modeling of processes of services supply and innovative and investment projects modeling as well as development of supplying services processes.

Results: the results of the work are concentrated in the presentation of systemic-functional approach to managing the development of processes of municipal services, able to resolve conflict situations in this sphere.

Conclusions and Relevance: the traditional management approach on the basis of elimination of "bottlenecks" and emergencies prevailing within planned and directive system at its transformation in the market conditions has led to accumulation of conflict situations and unsolvable problems. The offered systemic-functional approach based on forecasting of full life cycle of the modernized processes and the services providing systems allows to consider costs of modernization, prime cost and quality of the rendered services.

Keywords: management, housing and communal services, systemic-functional approach, forecasting of life cycle, modernization, conflict, transformation, problems

Acknowledgments. Article is prepared on the basis of the researches results executed by budgetary grant. Financial University of the Russian Federation Government, 2017.

For citation: Komkov N. I., Usmanova T. Kh., Isakov D. A. Systemic-Functional Approach to Utilities Supply. *MIR (Modernizatsiia. Innovatsii. Razvitie) = MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2017; 8(4):468–477. DOI: 10.18184/2079–4665.2017.8.4.468–477

Введение

Проблемы функционирования процессов обеспечения коммунальными услугами потребителей, включающими электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение, газоснабжение и канализацию, на протяжении многих лет являются острыми и трудноразрешимыми. Преимущественно централизованные системы функционирования процессов обеспечения теплом, водой, электроэнергией, газом и системы канализации, сложившиеся в период бывшего СССР, наряду в целом с успешным выполнением функциональных услуг накопили множество проблемных ситуаций. Если в рамках планово-директивной системы управления основные затраты (от 90 до 60%) на обеспечение функционирования процессов коммунального хозяйства принимало на себя государство, то в условиях рыночной экономики и тотальной приватизации жилья основные затраты на оплату коммунальных услуг вынуждено брать на себя население. Перемещение на население основной тяжести оплаты коммунальных услуг породило много новых проблемных ситуаций, особенно ощутимых при низких уровнях доходов потребителей услуг, низких пенсиях и высокой безработице, что особенно остро проявилось в 1990-е годы и породило много оснований для упрека властных структур в создании условий, порождающих социальную несправедливость.

Существующие способы управления развитием процессов обеспечения услуг ЖКХ находятся

в рамках традиционно сложившегося подхода к устранению «узких мест», включая аварийные ситуации. Большинство систем обеспечения услуг ЖКХ крупных городов и населенных пунктов созданы 30 и более лет назад. Они во многом исчерпали свой потенциал. Объекты и оборудование жилищного хозяйства и ремонтно-эксплуатационного производства, водоснабжения и водоотведения, коммунальной энергетики нуждаются в коренной реконструкции и модернизации на основе инновационных технологий. Отказ государства в полной поддержке модернизации системы объектов ЖКХ и включение значительной доли затрат на модернизацию в тарифы для населения сталкивается со многими трудностями: неплатежами населения, криминальными действиями финансовых посредников, недостатком средств на подготовку проектов, неполным возвратом средств строительным компаниям и др. Все это приводит к росту тарифов, снижению потенциала услуг ЖКХ, сохранению высокой доли потерь тепла, воды и электроэнергии.

Обзор литературы и источников. За последние годы многие исследования и публикации направлены на тему оптимизации систем управления и формирования оптимальной финансово-экономической политики жилищно-коммунального хозяйства. Труды российских ученых-экономистов выявляют существующие проблемы, риски и вызовы в системе ЖКХ во взаимосвязи с различными поставщиками услуг в рамках муниципальных образований и регионов России [1–7]. Особое внимание исследователями уделяется существующему

конфликту интересов и проблемам перекосов в системе финансово-экономических взаимоотношений, которые приобрели гигантские размеры [8, 9, 10].

Материалы и методы. Среди многочисленных проблем в сфере ЖКХ существуют как объективные, так и субъективные, обусловленные неудовлетворительным качеством управления процессами оказания коммунальных услуг, низкой финансовой дисциплиной потребителей и обслуживающих процессы оплаты услуг коммерческих структур. К числу объективных причин возникновения проблемных ситуаций в сфере ЖКХ, прежде всего, относится технологическая отсталость основных процессов и активов отрасли, включая генерирующие мощности (теплоэлектростанции, котельные и др.), передающие сети (водо- и теплоснабжения, электросети, газопроводы среднего и низкого давления), технологические устройства потребителей (газовые колонки, газовые и электрические кухонные плиты, системы индивидуального обогрева помещений и др.). Все перечисленные функциональные процессы и объекты характеризуются значительными потерями тепла, воды, газа и электроэнергии. Так, потери в теплосетях достигают 50% и более процентов; потери в сетях водоснабжения и у конечных потребителей находятся в пределах от 20 до 40%; потери электроэнергии в сетях составляют от 15 до 40%. При этом КПД многих электрических приборов у потребителей находится на уровне от 50 до 70%, что также приводит к значительным потерям. Многие из перечисленных проблем могут быть решены с использованием новых технологий, как в рамках централизованного подхода, так и в случае использования децентрализованных технологических решений, исключающих наличие протяженных проводящих сетей, например, за счет приближения устройств генерации (прежде всего, тепла) к потребителям (индивидуальные и коллективные котельные); установки счетчиков тепла, воды и газа; цифровых устройств индивидуального регулирования температуры теплоснабжения.

К субъективным причинам недостатков в сфере ЖКХ относятся: несовершенные схемы организации подготовки проектов реконструкции и модернизации объектов ЖКХ, неудовлетворительное состояние организации потоков платежей и компенсации расходов поставщиков услуг ЖКХ, дефицит инвестиций в проекты модернизации. Действие этих причин проявляется в установлении необоснованно высоких тарифов на коммунальные услуги, низком качестве оказываемых услуг и неплатежах потребителей. Перечисленные субъективные причины взаимосвязаны так, что их устранение возможно только на основе применения системного подхода к управлению процессами оказания коммунальных услуг.

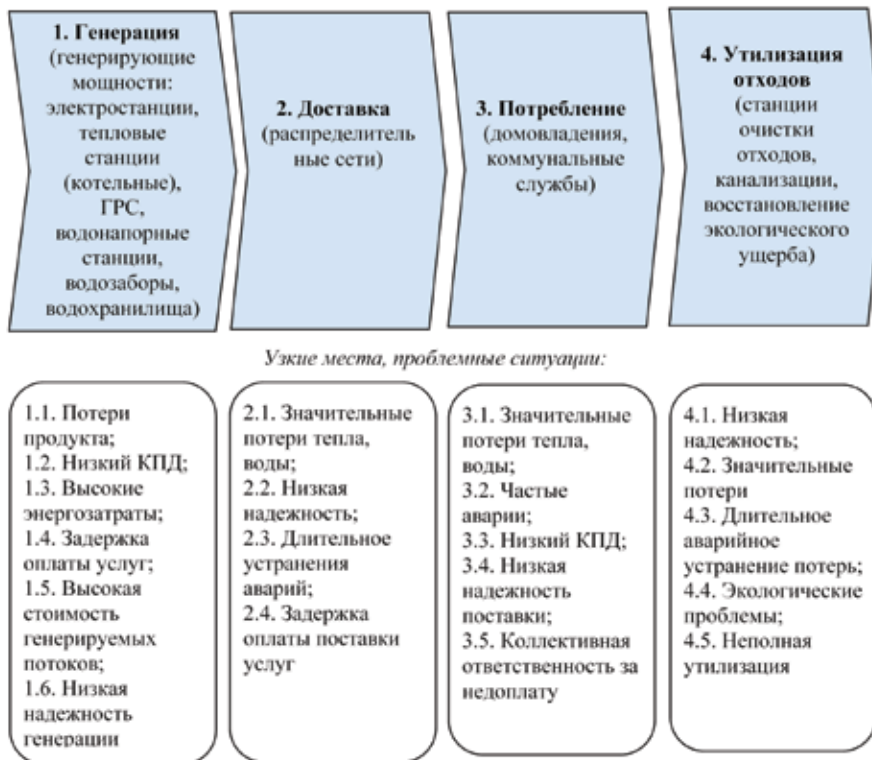
Результаты исследования

Решению перечисленных проблем в значительной мере будет способствовать предлагаемая авторами методика, реализующая системно-функциональный подход к организации и управлению оказанием жилищно-коммунальных услуг. Она исходит из следующих основных положений, как показывает практика, не всегда очевидных в исследуемой сфере [1–3]:

1. Как и любые из созданных человеком материальных объектов, производственные активы жилищно-коммунального хозяйства имеют свойство изнашиваться и со временем снижают свой производственно-технологический потенциал;
2. Восстановление (и даже увеличение) производственно-технологического потенциала ЖКХ возможно на основе модернизации процессов оказания коммунальных услуг и капитального ремонта его производственно-технологических объектов;
3. Функционирование процессов обеспечения коммунальными услугами следует рассматривать в рамках полного технологического цикла услуги (рис. 1);
4. Управление процессами обеспечения коммунальными услугами должно включать в себя полный цикл действий по подготовке, принятию и реализации управленческих решений;
5. Главным источником информации для обратной связи в системе управления ЖКХ является мониторинг процессов оказания коммунальных услуг с участием и на основе мнений их потребителей.

Исследование показало, что для преодоления накопившихся проблем в сфере ЖКХ необходимо одновременно держать в поле зрения протекающие здесь процессы, состояние основных систем и объектов, учитывать интересы участников и появление новых современных технологий (рис. 2). Ведущим звеном этой работы являются процессы, которые организуются, управляются и обслуживаются соответствующими системами. Функционирование процессов и управляющих ими систем реализуется на основе используемых технологий. Их уровнем определяется эффективность процессов и систем, которая, в свою очередь, во многом зависит от согласованности интересов участников.

В качестве методической основы разработки проектов модернизации и реконструкции может быть использована математическая модель анализа и оценки пропускной способности сети, представляемой в виде ориентированного графа $\Gamma = \Gamma(G, L, U)$, в которой совместно рассматриваются узлы генерации услуг $\{G\}$, сети доставки ус-



Разработан авторами на основе: [2]

Рис. 1. Процесс оказания услуг ЖКХ

Developed by the authors according to the materials: [2]

Fig. 1. The process of the provision of housing services



Разработан авторами

Рис. 2. Системно-функциональный подход к организации и управлению оказанием жилищно-коммунальных услуг

Developed by the authors

Fig. 2. Systemic-functional approach to organization and management of the provision of housing and communal services

вариантов моделирования и построения зависимости увеличения пропускной способности сети Q от стоимости инвестиций, необходимых для такого увеличения, т.е.:

$$Q = F(C). \tag{1}$$

Такая зависимость дискретна и определяется в отдельных точках сети, характеризуемой графом $\Gamma = \Gamma(G, L, U)$. Эти узлы определяют потенциальные точки модернизации, которые учитываются при формировании инвестиционных проектов. Построение (1) возможно с использованием математической модели, изложенной в работе ¹, а получение зависимости (1) возможно на основе использования метода имитационного моделирования [16].

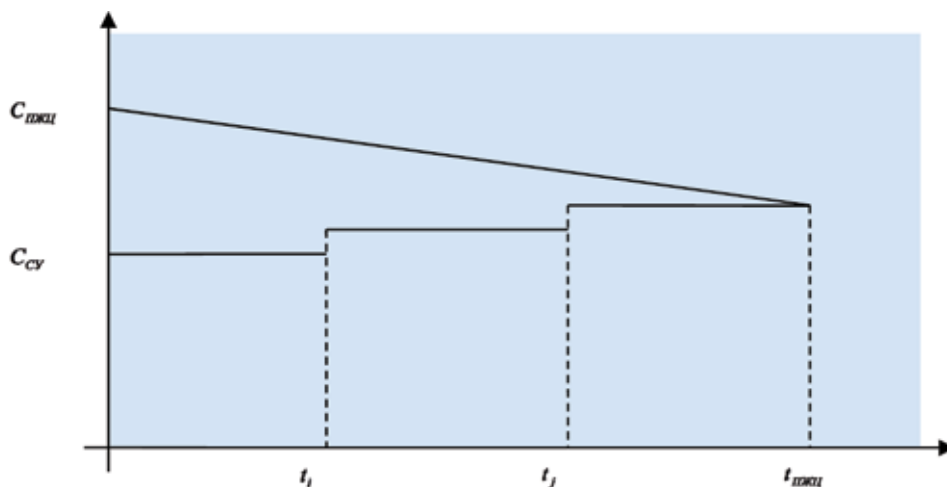
Процессы обеспечения услугами тепла, воды, электроэнергии и газа по своему существу локальны и могут рассматриваться и моделироваться отдельно.

луг потребителям, характеризуемых множеством дуг $\{L\}$ и множество потребителей услуг $\{U\}$. Тогда может быть рассмотрена возможность имитации

Потенциал объекта поставки услуг ЖКХ в рамках его полного жизненного цикла подчиняется естественному процессу старения и износа, а его ди-

динамика может быть представлена в виде убывающей (невозрастающей) функции времени (рис. 3). Содержательно, в достаточно общем виде, потен-

циал услуги может быть представлен как производительность, т.е. объем поставки услуги в единицу времени.



Разработан авторами

Рис. 3. Динамика потенциала и полной стоимости услуг

Developed by the authors

Fig. 3. Dynamics of capacity and the full cost of services

Воздействие на потенциал коммунальных услуг осуществляется путем реализации процессов модернизации и реконструкции, каждый из которых характеризуется четырьмя параметрами:

$$\langle C_{ПЖЦ}, C_{ед}, T, P \rangle, \quad (2)$$

где $C_{ПЖЦ}$ – полные затраты на реконструкцию, и капитальный ремонт объектов ЖКХ на протяжении полного жизненного цикла процесса, а также текущие затраты на его обеспечение; $C_{ед}$ – себестоимость единицы услуг, предоставляемых потребителю; T – длительность периода функционирования объектов после модернизации процессов оказания услуг; P – вероятность достижения согласованных параметров проекта, включая длительность полного жизненного цикла, в рамках которого будут сохраняться намеченная в проекте себестоимость услуг.

Полные затраты на поддержание процессов оказания услуг ЖКХ (см. рис. 2) включают три составляющие: капитальные вложения (инвестиции) на создание и модернизацию объекта поставки услуг $C_{сз}$, инвестиции на капитальный ремонт объекта и его составляющих $C_{ик}$, а также текущие затраты на обслуживание в течении всего жизненного цикла $C_{тек}$. Следовательно, полные затраты можно представить, как сумму:

$$C_{ПЖЦ} = C_{сз} + C_{ик} + C_{тек} \quad (3)$$

Инвестиции в создание генерирующих мощностей, распределительных сетей и оборудования у потребителей услуг ЖКХ определяется как сумма перечисленных выше затрат:

$$C_{сз} = C_{ГМ} + C_{РС} + C_{ПУ}, \quad (4)$$

причем,

$$C_{РС} = C_{РС}^П + C_{РС}^{ПР}, \quad C_{ПУ} = C_{ПУ}^П + C_{ПУ}^{ПР},$$

где $C_{ГМ}^П, C_{РС}^П, C_{ПУ}^П$ – затраты на подготовку проектов, $C_{ГМ}^{ПР}, C_{РС}^{ПР}, C_{ПУ}^{ПР}$ – затраты на реализацию проектов генерации, модернизации распределительных сетей и оборудования у потребителей.

Инвестиции, необходимые для капитального ремонта, могут быть определены как:

$$C_{ИР} = \sum_{t=1}^{t_{ПЖЦ}} \varphi^t \cdot C_{ИР}^t + \sum_{t=1}^{t_{ПЖЦ}} \varphi^t \cdot C_{РС}^t, \quad (5)$$

$$\varphi^t = \frac{1}{(1 + \psi)^t}$$

где φ^t – коэффициент дисконтирования, ψ – норма дисконта стоимости инвестиций.

Средства для текущего обслуживания объекта определяются как:

$$C_{\text{тек}} = \sum_{e=1}^{e_{G:W}} \varphi^t (C_{\text{ГМ(тек)}}^t + C_{\text{РС(тек)}}^t + C_{\text{ПУ(тек)}}^t) \quad (6)$$

Основой анализа является построение для конкретного объекта зависимости стоимости услуг от полной стоимости затрат на его функционирование в пределах полного жизненного цикла. Стоимость услуг может быть задана в виде возрастающей функции от времени:

$$C(t): C(t_i) \geq C_{i+1}(t_{i+1}), \quad t_i \geq t_{i+1} \quad (7)$$

На практике функция $C(t)$ соответствует последовательности тарифов, устанавливаемых органами регулирования на определенный промежуток времени:

$$\begin{aligned} C_1(t_1): t_1 = t_0 \div \bar{t}_1 \\ C_2(t_2): t_2 = \bar{t}_1 \div \bar{t}_2 \\ \dots \\ C_n(t_n): t_n = \bar{t}_{n-1} \div \bar{t}_n \\ C_1(t_1) > C_2(t_2) > \dots > C_n(t_n) \end{aligned} \quad (8)$$

Графически последовательность (8) представлена на рис. 4.

Средняя стоимость единицы услуги может быть определена как:

$$C_{y(\text{CP})} = \frac{C_{\text{ПЖЦ}}}{\sum_{t=0}^{t_{\text{ПЖЦ}}} Q_{\text{CP}}^t} \quad (9)$$

С учетом (8) можно вычислить среднюю цену услуги, определяемую на основе установления нормативной прибыли:

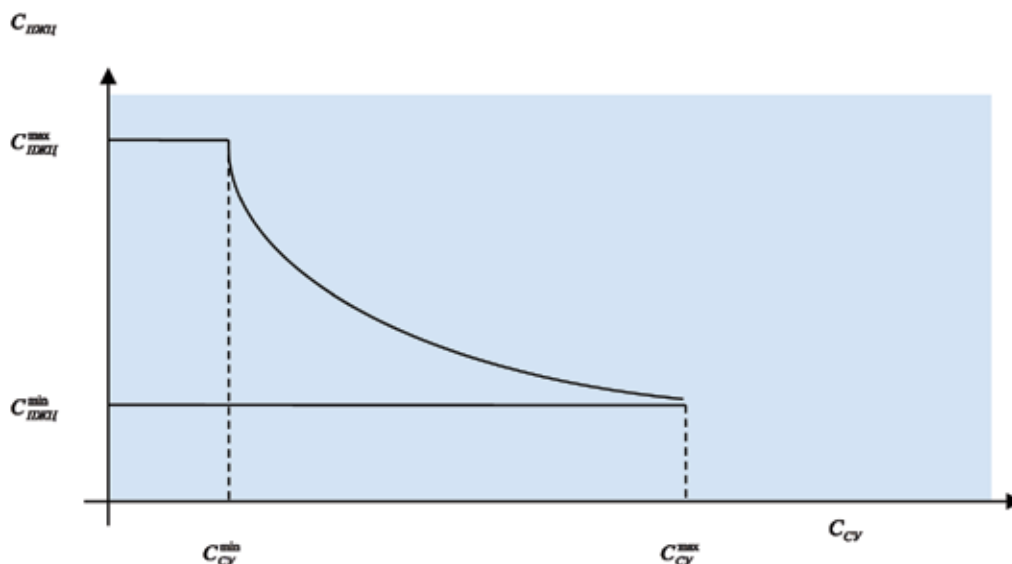
$$C_{\text{CP}}^y = C_{y(\text{CP})} + D^y(C_{y(\text{CP})}), \quad (10)$$

где $D^y(C_{y(\text{CP})})$ – доля прибыли в цене услуги.

Величина D^y может устанавливаться региональными властями в зависимости от уровня развития региона и достигнутого среднего уровня доходов населения. При установлении D^y необходимо учитывать качество (надежность, скорость устранения аварий и т.д.) оказанных услуг в предшествующий период.

Зависимость стоимости услуг ЖКХ от размера инвестиций в создание и функционирование объекта представляется в виде:

$$C_{\text{СУ}} = F(C_{\text{ПЖЦ}}) \quad (11)$$



Разработан авторами

Рис. 4. Зависимость стоимости услуг от полной стоимости затрат на функционирование объекта

Developed by the authors

Fig. 4. The dependence of the value of services from the full value of the cost of operating the object

Зависимость (11) может быть построена на основе анализа вариантов проектов реконструкции объекта.

Эффективность процессов оказания услуг ЖКХ базируется на зависимости стоимости определенного вида услуги в пределах полного жизненного цикла от размера инвестиций, распределенных между коммунальными объектами, а также учета фактора времени. Различаются первоначальные (единовременные) затраты и текущие затраты – расходуемые на капитальный ремонт и обслуживание. Такая зависимость может быть построена на основе суммирования данных множества проектов реконструкции объектов. Оценки проектов должны удовлетворять условиям оптимальности по Парето:

$$\forall i, i+1 \in I: C_i > C_{i+1}, C_{cy}^i > C_{cy}^{i+1} \quad (12)$$

Проекты, не отвечающие условию (12) исключаются из рассмотрения.

В результате выполнения действий по подготовке проектов модернизации процессов обеспечения

коммунальными услугами формируется множество проектов I , характеризуемых вектором параметров:

$$\langle C_{ПЖЦ}^i, C_{cy}^i, T, P \rangle, \quad i \in I$$

При этом параметры вектора $C_{ПЖЦ}^i, C_{cy}^i$ отвечают условиям (9) – (12). Задача выбора лучшего проекта является многокритериальной и для ее решения удобно использовать метод последовательной оптимизации². Наиболее предпочтительно выбрать вариант, где $C_{cy}^j = \min_{i \in I} \{C_{cy}^i\}$. Этот вариант может быть признан лучшим, если $C_{ПЖЦ}^j \leq C_{доп}$, т.е. для реализации j -го варианта имеются необходимые ресурсы, а уровень риска достижения уровня минимален, т.е. $P^j \approx 1$. Однако, если

$$C_{ПЖЦ}^j \leq C_{доп}, \quad P^j < 1, \quad (13)$$

то выбор следует продолжить. При этом следует перейти к рассмотрению подмножества $\Gamma_1 \subset \Gamma$ проектов, имеющих меньшую длительность жизненно-



Разработано автором

Рис. 5. Организационная схема управления развитием процессов коммунальных услуг

Developed by the authors

Fig. 5. Organizational Management Scheme of Utilities Development Processes

²Башмаков И.А. Разработка комплексных долгосрочных программ энергосбережения и повышения энергоэффективности. Методология и практика: автореф. ... д.э.н. М.: Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН, 2013.

го цикла, уступающих проектам с максимальной длительностью на некоторую величину. Затем процесс выбора продолжается пока не будут выполнены условия (13).

Организационное обеспечение порядка управления развитием процессов коммунальных услуг приведено на рис. 5.

Основой предлагаемого порядка является создание на федеральном уровне Постановлением Правительства Фонда перспективного развития процессов коммунальных услуг. Назначением Фонда является централизация функций управления прогнозированием и отбором проектов модернизации, методическое руководство по обоснованию, подготовке и управлению реализацией инвестиционных проектов, а также методическое обоснование тарифов, финансовое обеспечение выделением инвестиций и контроль за их возвратностью. Перечисленные функции могут делегироваться региональным отделениям Фонда, которые в свою очередь обеспечивают управление полным циклом развития локальных систем функционирования процессов коммунальных услуг.

Выводы

1. Сложившаяся в России система обеспечения коммунальными услугами несвободна от традиционных недостатков, сложившихся, как в рамках планово-директивной системы, так новых проблем, возникших при переходе к рыночным отношениям.
2. Использование подхода к управлению процессами оказания коммунальных услуг на основе «расширки» узких мест и проблемных ситуаций без их прогнозирования, применения новых технологий и активного управления проектами приводит к дальнейшему накоплению проблем в сфере ЖКХ, увеличению тарифов и снижению качества услуг.
3. Предложенный в статье системно-функциональный подход к решению этих проблем базируется на прогнозировании повышения потенциала коммунальных услуг за счет эффективных технических решений в рамках полного жизненного цикла модернизируемых коммунальных систем.

Список литературы

1. Восстановление экономического роста в России. Научный доклад ИНП РАН / В.В. Ивантер, и др. // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5 (158). С. 3-17. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28163872>
2. Методические и организационные основы управления развитием компаний / Н.И. Комков, Н.Н. Бондарева, В.С. Романцов и др. М.: Издательский дом «Наука», 2015. 520 с.
3. Инновационное государственно-частное партнерство для решения экологических и энергетических проблем в условиях интеграции в мировое хозяйство / Усманова Т.Х., Хасанова А.И., Хайруллина Л.И. // Российский экономический интернет-журнал. 2017. № 1. С. 38. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29287994>
4. Каменева Е.А., Долгов Д.М. Матрица управления инвестиционной привлекательностью жилищно-коммунального комплекса // Менеджмент и бизнес-администрирование. 2015. № 1. С. 170-180. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23065220>
5. Салыгин В.И., Гулиев И.А., Мустафинов Р.К. Устойчивое развитие и текущее состояние электроэнергетики стран Европейского союза // Управление риском. 2017. № 1 (81). С. 42-50. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28829873>
6. Трачук А.В., Линдер Н.В., Зубакин В.А., Золотова И.Ю., Володин Ю.В. Перекрестное субсидирование в электроэнергетике: проблемы и пути решения. Санкт-Петербург, 2017. 121 с. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29835475>
7. Аганбегян А. Как оздоровить российский бюджет? // Экономическая политика. 2015. № 4. С. 7-19. DOI: 10.18288/1994-5124-2015-4-01
8. Ершов М.В., Танасова А.С., Татузов В.Ю. Об изменениях в федеральном бюджете на 2015-2017 гг. // Экономист. 2015. № 6. С. 37-47. URL: <http://elibrary.ru/art2015/bv2058.pdf/picture?size>
9. Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Оценка результативности государственных программ социально-экономического развития регионов России // Проблемы прогнозирования. 2016. № 4. С. 81-94. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28163863>
10. Лексин В.Н., Порфирьев Б.Н. Экспертиза проектов развития макрорегионов России: проблемы организации // Проблемы прогнозирования. 2016. № 5. С. 18-29. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28174292>
11. Савельева Ю.В., Савельева М.Ю. Концепция программного бюджетирования: проблемы и перспективы внедрения // Управление экономическими системами. 2014. № 11 (71). С. 33-46.
12. Сенчагов В.К. Национальная структурная политика - путь к обеспечению экономической безопасности // Вестник РАН. 2015. № 5. С. 64-70.
13. Финансовые стратегии модернизации экономики: мировая практика / под ред. Я.М. Миркина. М.: Магистр, 2014. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22916656>
14. Широков А.А. Роль инструментальных методов анализа и прогнозирования при обосновании экономической политики // Проблемы прогнозирования. 2017. № 2 (161). С. 3-9. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29675681>

15. Южаков В., Добролюбова Е., Александров О. Как оценить результативность государственных программ: вопросы методологии // Экономическая политика. 2015. Том 10. № 6. С. 79-98. DOI: 10.18288/1994-5124-2015-6-04
16. Подиновский В.В., Гаврилов В.М. Оптимизация по последовательно применяемым критериям. М.: Советское радио, 1975. 192 с.
17. Becker S., Schober D., Wassermann S. How to approach consumers' nonmonetary evaluation of electricity supply security? The case of Germany from a multidisciplinary perspective. *Utilities Policy*. Oct 2016. № 42. С. 74-84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2016.06.012>
18. Kosar Darivandi Shoushtari. Redesigning a Large Supply Chain Management System to Reduce the Government Administration: A Socio-Functional Systems Approach. *Systemic Practice and Action Research*. 2012. Vol. 26, № 2. С. 195-216. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11213-012-9244-x>

Об авторах:

Комков Николай Иванович, заведующий лабораторией организационно-экономических проблем управления научно-техническим развитием, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47), Москва, Российская Федерация, доктор экономических наук, профессор, **Scopus ID: 25655112100**, komkov_ni@mail.ru

Усманова Талья Хайдаровна, профессор Департамента Менеджмент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (125993, Москва, проспект Ленинградский, д. 49); главный научный сотрудник, Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН (117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 47), Москва, Российская Федерация, доктор экономических наук, **ORCID: orcid.org/0000-0001-6095-9553**, Utx.60@mail.ru

Исаков Дмитрий Анатольевич, Председатель Совета директоров, Фонд «Инвестиции в национальную экономику» (107140, Москва, ул. Русаковская, д. 13, пом. XVII/1), Москва, Российская Федерация, кандидат экономических наук, **ORCID: orcid.org/0000-0002-3256-2767**, isakov.sci@gmail.com

Авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.

References

1. Restoration of Economic Growth in Russia. Scientific Report of ECFOR RAS / Ivanter V.V., etc. *Studies on Russian Economic Development*. 2016; 5(158):3–17 (in Russ.)
2. Metodicheskie i organizacionnye osnovy upravleniya razvitiem kompanij [Methodological and organizational basis for development management of companies] / N.I. Komkov, N.N. Bondareva, V.S. Romantsov M.: Izdatel'skij dom "Nauka" [Publishing house «Science»], 2015. 520 p. (in Russ.)
3. Innovative public-private partnerships to address environmental and energy problems in terms of integration into the world economy / Usmanova T.H., Hasanova A.I., Khairullina, L.I. *Rossijskij ehkonomicheskij internet-zhurnal = Russian economic Internet magazine*. 2017; 1:38. (in Russ.)
4. Kameneva E., Dolgov D. Matrix of investment appeal management of the housing-municipal complex. *Management and Business Administration*. 2015; 1:170–180 (in Russ.)
5. Salygin V.I., Guliyev I.A., Mustafinov R.K. Sustainable development and current state of electric power industry of the EU member states. *Risk Management*. 2017; 1(81):42–50 (in Russ.)
6. Trachuk A.V., Linder N.V., Zubakin V.A., Zolotova I.Yu., Volodin Yu.V. Perekrestnoe subsidirovanie v elektroenergetike: problemy i puti resheniya [Cross Subsidizing in Energy Industry: Problems and Solutions]. St. Petersburg, 2017. 121 p. (in Russ.)
7. Aganbegyan A. How to Improve Russian Budget? *Ekonomicheskaya Politika*. 2015; 10(4):7–19 (in Russ.)
8. Yershov M., Tanasova A., Tatzov V. Changes in the federal budget for the 2015–2017 biennium. *Economist*. 2015; 6:37–47 (in Russ.)
9. Laksin V.N., Porfiriev B.N. Organizational issues of expert review and evaluation of macroregional development projects in Russia. *Studies on Russian Economic Development*. 2016; 27(6):621–628. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1075700716060095> (in Eng.)
10. Laksin V.N., Porfiriev B.N. Evaluation of the effectiveness of government programs of socioeconomic development of regions of Russia. *Studies on Russian Economic Development*. 2016; 27(4):418–428. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1075700716040109> (in Eng.)

11. Savelyeva Yu.V., Savelyeva M.Yu. Concept of programme budgeting: implementation problems and perspectives. *Management of economic systems. Scientific electronic journal*. 2014; 11(71):33–46 (in Russ.)
12. Senchagov V.K. National structural policies - the way to economic security. *Bulletin of the Russian Academy of Natural Sciences*. 2015; 5:64–70 (in Russ.)
13. Mirkin Y. (ed.). Financial strategy of modernization of economy: World practice. Moscow: Master, 2014 (in Russ.)
14. Shirov A.A. Role of instrumental methods of analysis and forecasting for substantiating economic policy. *Studies on Russian Economic Development*. 2017; 28(2):121–125. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1075700717020095> (in Eng.)
15. Yuzhakov V., Dobrolyubova E., Alexandrov O. How to Evaluate Public Programs Effectiveness: Issues of Methodology. *Economic Policy*. 2015; 10(6):79–98. DOI: <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2015-6-04> (in Russ.)
16. Podinovskiy V.V., Gavrilov V.M. Optimizatsiya po posledovatel'no primenyaemym kriteriyam [Optimization by Consistently Applied Criteria]. M.: Sovetskoe radio [*Soviet radio*], 1975. 192 p.
17. Becker S., Schober D., Wassermann S. How to approach consumers' nonmonetary evaluation of electricity supply security? *The case of Germany from a multidisciplinary perspective. Utilities Policy*. Oct 2016; 42:74–84. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jup.2016.06.012> (in Eng.)
18. Kosar Darivandi Shoushtari. Redesigning a Large Supply Chain Management System to Reduce the Government Administration: A Socio-Functional Systems Approach. *Systemic Practice and Action Research*. 2012; 26(2):195–216. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11213-012-9244-x> (in Eng.)

About the authors:

Nikolay I. Komkov, Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences (47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418), Moscow, Russian Federation, Doctor of Economic Sciences, Professor, **Scopus ID: 25655112100**, komkov_ni@mail.ru

Taliya Kh. Usmanova, Professor of the Department of Management, Finance University under the Government of the Russian Federation (49, Leningradsky avenue, Moscow, 125993); Chief researcher, Institute of economic forecasting of the Russian Academy of Sciences (47, Nakhimovsky prospect, Moscow, 117418), Moscow, Russian Federation, Doctor of Economic Sciences, **ORCID: orcid.org/0000-0001-6095-9553**, Utx.60@mail.ru

Dmitry A. Isakov, Chairman of Board of Directors, National economy investment fund (13, office XVII/1, Rusakovskaya St., Moscow, 107140), Moscow, Russian Federation, Candidate of Economic Sciences, **ORCID: orcid.org/0000-0002-3256-2767**, isakov.sci@gmail.com

All authors have read and approved the final manuscript.

