

**СВИСТУНОВ Андрей Валерьевич**

*Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых, Муромский институт (филиал) (Муром, РФ);  
кандидат экономических наук, доцент; svistunov-murom@yandex.ru*

**ИЖАК Анастасия Павловна**

*Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых, Муромский институт (филиал) (Муром, РФ);  
магистрант; nastia54-14@mail.ru*

**ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ В ИНВЕСТИРОВАНИИ  
РЕКОНСТРУКЦИИ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ**

*В статье рассматривается проблема финансового обеспечения реконструкции изношенной инфраструктуры водопроводно-канализационного хозяйства с обеспечением водного ресурса требуемого качества и снижением тарифов в среднесрочной перспективе. Представлен обзор текущего состояния и практики реконструкции водопроводно-канализационного комплекса. Обозначена перспективность применения ресурсосберегающих беспризорнейших технологий при восстановлении системы водоснабжения с учетом зарубежного и отечественного опыта. Выявлены проблемы частного инвестирования реконструкции коммунальной инфраструктуры в условиях концессионных соглашений. Сформулированы положения о невозможности и нецелесообразности прямого проецирования зарубежного опыта по использованию государственно-частного партнёрства в инвестиционных проектах на российские условия функционирования сферы коммунального хозяйства. Обосновано приоритетное направление в осуществлении социально-ориентированного инвестирования проведения ремонтно-восстановительных работ с применением ресурсосберегающих технологий в сфере водоснабжения с преобладанием интересов населения (на примере муниципального образования округ Муром Владимирской области).*

**Ключевые слова:** *система водоснабжения, износ, реконструкция, ресурсосберегающие технологии, социально-ориентированное инвестирование*

**Для цитирования:** Свистунов А.В., Ижак А.П. Приоритетное направление в инвестировании реконструкции системы водоснабжения // Сервис в России и за рубежом. 2020. Т.14. №1. С. 151-159. DOI: 10.24411/1995-042X-2020-10113.

**Дата поступления в редакцию:** 26 октября 2019 г.

**Дата утверждения в печать:** 8 января 2020 г.

**Andrey V. SVISTUNOV**

*Murom Institute (branch) of Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletov (Murom, Russia); PhD in Economics, Assistant Professor; e-mail: svistunov-murom@yandex.ru*

**Anastasia P. IZHAK**

*Murom Institute (branch) of Vladimir State University named after Alexander Grigorievich and Nikolai Grigorievich Stoletov (Murom, Russia); Master student; e-mail: nastia54-14@mail.ru*

## **PRIORITY DIRECTION IN INVESTING RECONSTRUCTION OF WATER SUPPLY SYSTEMS**

**Abstract.** *The article considers the problem of financial support for the reconstruction of the worn-out infrastructure of the water supply and sewage system with the provision of high-quality water resources and lower tariffs in the medium term. The authors review the current state and practice of reconstruction of the water supply and sewage complex. Considering foreign and domestic experience, the use of resource-saving trenchless technologies is designated as a promising direction in the restoration of water supply. The article identifies the problems of private concession investment in the reconstruction of the utility sector. The authors formulate provisions on the inappropriateness and danger of directly projecting foreign experience on the use of public-private partnerships in investment projects under Russian conditions of public utilities sector functioning. The article justifies the priority area in socially oriented investment of repair and restoration works using resource-saving technologies in the field of water supply with a predominance of public interests (through the example of Murom district of Vladimir region).*

**Keywords:** *water supply system, wear, reconstruction, resource-saving technologies, socially oriented investment*

**Citation:** Svistunov, A. V., & Izhak, A. P. (2020). Priority direction in investing reconstruction of water supply systems. *Servis v Rossii i za rubezhom [Services in Russia and Abroad]*, 14(1), 151-159. doi: 10.24411/1995-042X-2020-10113. (In Russ.).

### **Article History**

Received 26 October 2019  
Accepted 8 January 2020

### **Disclosure statement**

No potential conflict of interest was reported by the author(s).



© 2020 the Author(s)

This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-SA 4.0).  
To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Обеспечение населения страны водными ресурсами требуемого качества имеет исключительное значение для сохранения здоровья граждан и является важной составляющей национальной безопасности государства [1, с. 8].

В этом аспекте бесперебойное и надежное функционирование водопроводно-канализационного хозяйства, не просто предоставляющего услуги водоснабжения и водоотведения, а по сути определяющего условия жизнедеятельности населения, функционирования социальной и производственной деятельности города, региона и страны в целом, является важной стратегической задачей

государственной политики.

Вместе с тем износ объектов водопроводно-канализационного хозяйства достиг 70% и продолжает возрастать на 2-3% в год [2, с. 619].

Вследствие высокой изношенности коммунальной инфраструктуры качество питьевой воды во многих регионах России не соответствует установленным требованиям. Например, в округе Муроме Владимирской области, как и во многих других муниципальных образованиях, поставляемый водный ресурс не соответствует нормативам по железу и жёсткости (табл. 1).

Таблица 1 – Нормативы и средние показатели качества воды в округе Муром<sup>1</sup>

Table 1. Standards and average indicators of water quality in Murom district

Показатель	Норматив по СанПин 2.1.4.1074-01	Скв №4	Скв №5	Скв №10	Скв №13	Скв №15	Скв №17	Скв №18	Скв №19	Александровский резервуар
Железо, мг/дм <sup>3</sup>	0,1	0,4	0,4	0,31	0,44	0,39	0,24	0,33	0,25	0,52
Жёсткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	7,0	8,0	8,2	8,5	7,2	8,3	7,4	7,7	15,4	7,6

За двадцатилетний период реформирования водопроводно-канализационного хозяйства с привлечением средств бюджетов, внебюджетных источников, заёмных средств и других инвестиций, выше обозначенные проблемы остаются нерешёнными.

Проведение комплекса ресурсосберегающих мероприятий по рациональному расходованию воды в жилищном фонде с повсеместной установкой приборов учёта, введением двухкомпонентных тарифов и повышенных коэффициентов по нормативам потребления ресурса в большей степени способствовало не повышению качества предоставляемой услуги и энергетической эффективности, а стремительному сокращению объёма использования водного ресурса на хозяйственно-бытовые нужды.

С 2000 по 2017 гг. среднесуточное водопотребление из централизованных систем водоснабжения в расчёте на одного жителя

городов и сёл снизилось с 254 до 144 л [2], что негативно отразилось на доходах ресурсоснабжающих предприятий, финансовое положение большинства из которых и без того является убыточным. По данным Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения убытки предприятий превышают 145 млрд руб., отрицательную рентабельность имеют 70% [3].

Вместе с тем во всех федеральных округах на фоне опережающего сокращения водопотребления населением и организациями растёт доля утечек (эксплуатации), что приводит к значительным потерям питьевой воды в объёме более 2,9 млрд м<sup>3</sup> в год [3] и создаёт угрозу подтопления и разрушения зданий, сооружений и дорожных покрытий.

Значительный износ водопроводных и водоотводящих сетей приводит и к явлениям инфильтрации (проникновение грунтовых вод в трубопроводы из-за перепадов давления), вызывающим резкое увеличение расхода

<sup>1</sup> Табл. 1–3 сост. авторами по данным МУП «Водопровод и канализация» округа Муром

транспортируемых сточных вод к очистным сооружениям. В результате наносится не только экологический и экономический ущерб в виде постоянного повышения тарифов, но и значительный социальный вред жизнедеятельности населения.

В нашей стране реконструкция (модернизация) коммуникаций производится преимущественно открытым способом, что приводит к увеличению стоимости и сроков выполнения восстановительных работ, необходимости разрушения дорожных покрытий, перекрытию транспортного движения, ухудшению экологической обстановки. Между тем за рубежом работы по реконструкции инженерных коммуникаций в большинстве случаев (95%) выполняются с применением бестраншейных технологий (санации труб) путём нанесения защитных покрытий (облицовок), что снижает стоимость работ на 10-40%<sup>2</sup>.

Санация позволяет предотвратить коррозию металлических стенок труб, обеспечить необходимый уровень их надёжности, снизить аварийность, сохранить неизменными или улучшить гидравлические характеристики, значительно уменьшить или предотвратить явления эксфильтрации и инфильтрации, повысить энергоэффективность, содействовать поддержанию экологической обстановки, существенно снизить затраты и ускорить темпы ремонтно-восстановительных работ.

Применение бестраншейных технологий при восстановлении водопроводных и канализационных сетей существенно снижает затраты на составление сложных проектных и сметных работ, проведение земляных работ и профильный транспорт, минимизирует стройплощадку и количество привлекаемых специалистов, ускоряет темпы ремонтно-восстановительных работ и не наносит вреда экологии, повышает устойчивость к коррозии и

абразивным повреждениям после полимеризации, значительно продлевает срок эксплуатации отремонтированной трубы.

Одним из наиболее эффективных методов бестраншейных технологий является метод протягивания полимерной трубы внутрь старой, который, по оценкам экспертов, позволяет даже в условиях уменьшения сечения трубопровода обеспечивать экономию энергозатрат до 68 кВт·ч на 1 погонный метр длины трубопровода в год [7, с. 593-594].

В нашей стране применение методов бестраншейных технологий затрудняет малая доступность специализированных материалов и оборудования преимущественно зарубежного производства, а также отсутствие квалифицированных специалистов соответствующего профиля, что значительно повышает стоимость проведения санации, носящей преимущественно точечный характер.

Так, в 2017 году в округе Муром был применён метод «чулка» при замене канализационного коллектора протяжённостью всего 3,8 км. При этом стоимость производимых работ составила более 138 млн рублей<sup>3</sup>. Для городского «Водоканала», испытывающего финансовые затруднения, самостоятельное финансирование таких дорогостоящих работ на постоянной основе не представляется возможным.

Необходимо отметить, что привлечение частных инвесторов на основе механизма концессионных соглашений в условиях государственно-частного партнёрства (ГЧП) при всех отмечаемых многими учёными и специалистами [4, 5, 13] достоинствах этой формы хозяйствования (снижение бюджетных расходов, распределение рисков, улучшение финансового состояния «планово-убыточных» ресурсоснабжающих предприятий, привлечение высококвалифицированных специалистов) не

<sup>2</sup> Положение о санации водопроводных и водоотводящих сетей: утверждено на заседании НТС Госстроя России от 16.09.2003 № 01-нс-15/3. URL: [library-full.nadzor-info.ru/doc/52481](http://library-full.nadzor-info.ru/doc/52481) (Дата обращения: 25.10.2019).

<sup>3</sup> В Муроме впервые приступили к санации канализационных систем / «Муром24.РФ». 2017. 16 мая. URL: [муром24.рф/pervaya\\_polosa/3756-v-murome-vpervye-pristupili-k-sanacii-kanalizacionnyh-sistem.html](http://муром24.рф/pervaya_polosa/3756-v-murome-vpervye-pristupili-k-sanacii-kanalizacionnyh-sistem.html) (Дата обращения: 25.10.2019).

обеспечивает предоставление коммунальных услуг требуемого качества по приемлемым тарифам в интересах населения.

В условиях высокой изношенности и недостаточного финансирования коммунальной сферы со стороны государства инвестиционных вложений концессионера, как правило, оказывается недостаточно.

В четвёртом квартале 2019 г. Правительство РФ выделило около 1,5 трлн рублей на строительство жилых объектов, сооружений и в том числе на модернизацию коммунальной инфраструктуры некоторых регионов<sup>4</sup>. Тогда как по оценкам многих экспертов и специалистов, на восстановление объектов жилищно-коммунального хозяйства требуется от 10 до 13 трлн руб. [6, с. 20].

В результате если концессионером и проводятся ремонтно-восстановительные работы, то преимущественно точно и неэффективно с позиции платежей населения, сопровождающихся постоянным ростом. При этом результаты такой работы информационно представляются населению как величайшее достижение и благо, которое невозможно было бы достигнуть без передачи «планово-убыточного» муниципального унитарного предприятия в концессионное соглашение.

Государственная политика активного продвижения и пропаганды применения концесий в жилищно-коммунальной сфере не учитывает главного противоречия, препятствующего эффективному осуществлению комплексного восстановления коммунальной инфраструктуры. Ситуация усугубляется тем, что в научной среде этой серьёзной проблеме также не уделяется необходимого внимания, за исключением отдельных учёных и исследователей [8, 9].

Это противоречие в реформировании коммунального сектора в условиях применения концессионных соглашений является главной причиной основных проблем их использования, и связано со стремлением

преобразования общественного вида коммунальных услуг с социально-значимой направленностью в индивидуально оказываемую услугу с преобладанием приоритетов коммерческой составляющей.

Применяемая в проектах государственно-частного партнёрства зарубежная система долгосрочного тарифообразования *RAB (Regulatory Asset Base)* с ежегодной индексацией содержит инвестиционную составляющую, которая гарантирует концессионеру возврат инвестиций и получение прибыли. При этом данную составляющую оплачивает население как потребитель, который фактически не признаётся ни инвестором, ни собственником коммунальных объектов и не имеет экономического интереса, что является серьёзным недостатком действующей системы долгосрочного тарифообразования с наличием тенденции постоянного роста тарифов [11, с. 87].

Монетарная политика государства с ежегодной индексацией тарифов на коммунальные услуги в совокупности с осуществлением инвестиций преимущественно в отсталые технологии и проведение точечных текущих ремонтов дополнительно разгоняет темпы инфляции и создаёт угрозу национальной безопасности государства.

Необходимо понимать, что прямое проецирование зарубежного опыта по использованию ГЧП в инвестиционных проектах на российские условия функционирования сферы коммунального хозяйства нецелесообразно и даже опасно в связи с различиями в доступности и себестоимости энергоресурсов, организации функционирования и текущем состоянии объектов коммунальной инфраструктуры, проводимой финансово-экономической политике государства и других факторах.

Зарубежные учёные [14, 15] также отмечают серьёзные проблемы реализации ГЧП-проектов в сфере реконструкции и развития коммунальной инфраструктуры, которые

<sup>4</sup> Распоряжение Правительства РФ от 30.09.2019 №2248-п. URL: [publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201910020027?index=3&rangeSize=1](http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201910020027?index=3&rangeSize=1) (Дата обращения: 25.10.2019).

связаны с распределением рисков между участниками партнёрства, отсутствием системного анализа факторов, способствующих успешному внедрению проектов в конкретной стране, качеством подготовки самих проектов [12, с. 84-85].

В нашей стране в целях масштабного и систематического применения ресурсосберегающих бестраншейных технологий необходимо формирование нового приоритетного направления по взаимодействию населения, муниципальных органов управления и ресурсоснабжающих предприятий в совместном социально-ориентированном инвестировании реконструкции объектов коммунальной инфраструктуры с преобладанием интересов населения.

Такой способ инвестирования должен предусматривать активный статус населения как заказчика коммунальных услуг и одновременно полноправного участника процесса восстановления объектов водопроводно-канализационного хозяйства в качестве соинвестора.

Население должно перестать оплачивать постоянно растущие «надбавки» к тарифам, включающие значительные потери из-за высокого износа водопроводных сетей, возврат частных инвестиций и прибыль частного инвестора. Вместо этого для населения предлагается установить отдельный инвестиционный платёж на восстановление системы водоснабжения с применением бестраншейных технологий. Размер инвестиционного платежа не должен являться частью тарифа на коммунальное обслуживание, поскольку предусмотренная для целей восстановления (реновации) амортизационная составляющая тарифа ничтожно мала, чтобы в среднесрочной перспективе осуществить масштабную модернизацию объектов коммунальной инфраструктуры, имеющих значительный уровень изношенности. Это принципиальное отличие от действующей практики формирования тарифов на основе доходного подхода, предполагающего включение в тариф дохода на инвестированный капитал и возврат инвестированного капитала [10, с. 84].

Величина этого отдельного инвестиционного платежа должна рассчитываться исходя из экономически обоснованной суммы капиталовложений на модернизацию и реконструкцию объектов водопроводно-канализационного хозяйства, численности населения муниципального образования и планируемого периода осуществления проекта восстановления (в среднем 10-15 лет). В этом случае инвестиционный проект не предусматривает получения прибыли, а является социально-ориентированным, каким и должен быть в интересах населения.

Субсидирование инвестиционного платежа из федерального, регионального и местного бюджетов с дополнительным привлечением средств из внебюджетных источников позволит значительно снизить его размер по сравнению с инвестиционной составляющей тарифа, который в настоящее время вынуждено оплачивать население в обеспечение плановой прибыли инвестора [10, с. 80].

По результатам проведённых расчётов с использованием данных МУП «Водопровод и канализация» стоимость проведения реконструкции 65 % изношенных водопроводных сетей (143,82 км) бестраншейным методом в округе Муром составит 403,43 млн. руб. без НДС (табл. 2).

С учётом субсидирования из средств государственного и регионального бюджетов, например, по государственной программе «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры во Владимирской области» в размере 150 млн. руб., предусмотренных для округа Муром, инвестиции населения составят 253,43 млн. руб.

Бюджетные средства целесообразно направлять на инвестирование реконструкции в первые годы реализации проекта для замены наибольшего количества изношенных водопроводных коммуникаций.

В результате ориентировочный размер ежемесячного индивидуального инвестиционного платежа на реконструкцию водопроводных сетей в округе Муром составит 30,17 руб. с одного плательщика (табл. 3).

Таблица 2 – Расчёт стоимости проведения реконструкции водопроводных сетей бестраншейным методом в округе Муром

Table 2. Calculation of the cost of reconstructing water utilities using a trenchless method in Murom district

Диаметр трубы	Протяженность сетей, км	Кол-во сетей, необходимых для замены, км	Стоимость замены, тыс. руб.	
			1 км сетей	всего
100	74	51	1649,64	84131,64
200	120,12	74,1	2472,4	183204,8
300	6,1	4,27	3356,4	14331,83
400	9,06	6,32	4764,44	30111,26
500	5	3,5	7723,93	27033,76
600	4,01	2,81	10522,5	29568,11
1000	1,42	1	35053,4	35053,36
Итого	219,69	143,82	65542,630	403434,796

Таблица 3 – Размер ежемесячного индивидуального инвестиционного платежа на реконструкцию системы водоснабжения округа Муром

Table 3. The size of the monthly individual investment payment for the reconstruction of water supply in Murom district

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина
1	Капитальные вложения в строительство, реконструкцию и ремонт водопроводных и канализационных сетей	руб.	253 430 000
2	Количество абонентов ресурсоснабжающей организации	чел.	70 000
3	Средний плановый период осуществления проекта	лет	10
4	Индивидуальный инвестиционный платёж в год	руб.	362
5	Индивидуальный инвестиционный платёж в месяц	руб.	30,17

Несмотря на то, что ежемесячная платёжная нагрузка для населения получается вполне приемлемой и оказывается ниже доходной части тарифа, включающей возврат инвестиций и прибыль концессионера, возможно дополнительное снижение размера рассчитанного инвестиционного платежа за счёт софинансирования со стороны ресурсоснабжающей организации (собственных источников – амортизации, прибыли), а также активизации меценатской деятельности со стороны местного бизнеса, у которого появляется возможность повысить деловой имидж в условиях участия в приоритетном общественном некоммерческом социально-ориентированном инвестиционном проекте.

В среднесрочной перспективе по мере восстановления объектов водопроводно-

канализационного хозяйства, устранения износа водопроводных сетей и снижения потерь при транспортировке ресурса становится возможным дополнительное снижение тарифов за счёт уменьшения региональной составляющей, учитывающей выпадающие доходы, а затем и федеральной составляющей вследствие снижения инфляции, что является дополнительной экономической выгодой для населения.

Таким образом, социально-ориентированное инвестирование ресурсосберегающих технологий по реконструкции системы водоснабжения позволит в кратчайшие сроки восстановить коммунальную инфраструктуру со снижением потерь, рациональным использованием поставляемого ресурса и повышением его качества в интересах населения.

**Список источников:**

1. **Бухин В.** О проблемах обеспечения экологической безопасности сетей водоснабжения // Полимерные трубы. 2006. №2(11). С. 8-13.
2. **Демин А.П.** Водохозяйственный комплекс России: понятие, состояние, проблемы // Водные ресурсы. 2010. Т.37. №5. С. 617-632.
3. **Демин А.П.** Обеспечение питьевой водой населения России // Национальный портал «Природа России». 2019. URL: priroda.ru/reviews/detail.php?ID=12267 (Дата обращения: 25.10.2019).
4. **Денисов М.П.** Концессия как оптимальная форма государственно-частного партнерства в сфере жилищно-коммунального хозяйства // Вестник гражданских инженеров. 2015. №6(53). С. 232-236.
5. **Захарова Ж.А.** Система управления муниципальным имуществом предприятий коммунального комплекса на основе концессии: Монография. Владимир: Изд-во Владимирского филиала РАНХиГС, 2012. 144 с.
6. **Огородников Д.Д.** Модернизация ЖКХ: энергосервис, концессионные соглашения, лизинг. За и против // Энергосовет. 2015. №3(40). С. 16-20.
7. **Орлов В.А., Шлычков Д.И., Коблова Е.В.** Реновация трубопроводов как средство энергосбережения при реализации бестраншейных технологий // Вестник МГСУ. 2011. №6. С. 590-595.
8. **Ряховская А.Н., Таги-заде Ф.Г.** Заблуждение и мифы коммунальной деятельности. М.: ИЭАУ, 2005. 200 с.
9. **Ряховская А.Н., Таги-заде Ф.Г.** Тарифная и ценовая политика в жилищной и коммунальной сферах: Монография. М.: ИНФРА-М, 2016. 124 с.
10. **Свистунов А.В.** Формирование эффективного механизма социально ответственного инвестирования комплексной модернизации коммунальной инфраструктуры // Вестник НГУЭУ. 2019. №1. С. 74-89.
11. **Свистунов А.В., Куркина А.Д.** Развитие государственно-частного партнерства на основе концессий в сфере теплоснабжения жилого фонда в интересах потребителя // Жилищные стратегии. 2018. Т.5. №1. С. 79-94. DOI: 10.18334/zhs.5.1.39023.
12. **Стукалова И.Б., Проваленова Н.В.** Зарубежный опыт развития рынка жилищно-коммунальных услуг на основе государственно-частного партнерства // Вестник НГИЭИ. 2018. №1(80). С. 76-88.
13. **Ялялиева Т.В.** К проблеме эффективности управления муниципальной собственностью // Научный журнал КубГАУ. 2013. №90(6). С. 763-774.
14. **Jui-Sheng Chou, Dinar Pramudawardhani.** Cross-country comparisons of key drivers, critical success factors and risk allocation for public-private partnership projects // International Journal of Project Management. 2015. Vol.33. Iss.5. Pp. 1136-1150. DOI: 10.1016/j.ijproman.2014.12.003.
15. **Osei-Kyei R., Chan A.P.C.** Review of studies on the Critical Success Factors for Public-Private Partnership (PPP) projects from 1990 to 2013 // International Journal of Project Management. 2015. Vol. 33. Iss. 6. Pp. 1335-1346. DOI: 10.1016/j.ijproman.2015.02.008.

**References**

1. **Bukhin, V.** (2006). O problemakh obespecheniya ekologicheskoy bezopasnosti setey vodosnabzheniya [On the problems of ensuring environmental safety of water supply networks]. *Polimernyye truby [Polymer pipes]*, 2(11), 8-13. (In Russ.).
2. **Demin, A. P.** (2010). Vodokhozyaystvennyy kompleks Rossii: ponyatiye, sostoyaniye, problemy [Water management complex of Russia: The concept, state, problems]. *Vodnyye resursy [Water resources]*, 37(5), 617-632. (In Russ.).

3. **Demin, A. P.** (2019). Obespecheniye pit'yevoy vodoy naseleniya Rossii [Provision of drinking water to the population of Russia]. *Natsional'nyy portal "Priroda Rossii" [National portal "Nature of Russia"]*. URL: priroda.ru/reviews/detail.php?ID=12267 (Accessed on October, 25, 2019). (In Russ.).
4. **Denisov, M. P.** (2015). Kontsessiya kak optimal'naya forma gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v sfere zhilishchno-kommunal'nogo khozyaystva [Concession as the best form of public-private partnership in housing and communal services]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov [Journal of Civil Engineers]*, 6(53), 232-236. (In Russ.).
5. **Zakharova, Zh. A.** (2012). *Sistema upravleniya munitsipal'nym imushchestvom predpriyatiy kommunal'nogo kompleksa na osnove kontsessii: [Concession-based municipal property management system for utilities]: a monograph*. Vladimir: Publ. house of Vladimir branch of RANEPА. (In Russ.).
6. **Ogorodnikov, D. D.** (2015). Modernizatsiya ZHKKH: energoservis, kontsessionnyye soglasheniya, lizing. Za i protiv [Housing and communal services modernization: Energy service, concession agreements, leasing. Pros and Cons]. *Energosovet [Energy Council]*, 3(40), 16-20. (In Russ.).
7. **Orlov, V. A., Shlychkov, D. I., & Koblova, Ye. V.** (2011). Renovatsiya truboprovodov kak sredstvo energosberezheniya pri realizatsii bestransheynykh tekhnologiy [Pipe renovation as a way of energy-savings in trenchless technologies performance]. *Vestnik MGSU [Vestnik MGSU]*, 6, 590-595. (In Russ.).
8. **Ryakhovskaya, A. N., & Tagi-zade, F. G.** (2005). *Zabluzhdeniye i mify kommunal'noy deyatel'nosti [Misconception and myths of communal activity]: Textbook*. Moscow: IEAU. (In Russ.).
9. **Ryakhovskaya, A. N., & Tagi-zade, F. G.** (2016). *Tarifnaya i tsenovaya politika v zhilishchnoy i kommunal'noy sferakh [Tariff and pricing policies in housing and utilities]: A monograph*. Moscow: INFRA-M. (In Russ.).
10. **Svistunov, A. V.** (2019). Formirovaniye effektivnogo mekhanizma sotsial'no otvetstvennogo investirovaniya kompleksnoy modernizatsii kommunal'noy infrastruktury [Formation of an effective mechanism for socially responsible investment in the comprehensive modernization of the municipal infrastructure]. *Vestnik NGUEU [Vestnik NGUEU]*, 1, 74-89. (In Russ.).
11. **Svistunov A. V., & Kurkina A. D.** (2018) Razvitie gosudarstvenno-chastnogo partnerstva na osnove kontsessiy v sfere teplosnabzheniya zhilogo fonda v interesakh potrebitelya [Development of public-private partnership on the basis of concessions in the sphere of housing heat supply for consumer]. *Zhilishchnye strategii [Housing strategies]*, 5(1), 79-94. doi: 10.18334/zhs.5.1.39023.
12. **Stukalova, I. B., & Provalenova, N. V.** (2018). Zarubezhnyy opyt razvitiya rynka zhilishchno-kommunal'nykh uslug na osnove gosudarstvenno-chastnogo partnerstva [Foreign experience of development of the market of housing and communal services on the basis of state-private partnership]. *Vestnik NGIEI [Vestnik NGIEI]*, 1(80), 76-88. (In Russ.).
13. **Yalyaliyeva, T. V.** (2013). K probleme effektivnosti upravleniya munitsipal'noy sobstvennost'yu [On the problem of municipal property management efficiency]. *Nauchnyy zhurnal KubGAU [Scientific journal Kuban ASU]*. 90(06), С. 763-774. (In Russ.).
14. **Jui-Sheng Chou, Dinar Pramudawardhani.** (2015). Cross-country comparisons of key drivers, critical success factors and risk allocation for public-private partnership projects, *International Journal of Project Management*, vol. 33, 5, 1136-1150. doi: 10.1016/j.ijproman.2014.12.003.
15. **Osei-Kyei, R., & Chan, A. P. C.** (2015). Review of studies on the Critical Success Factors for Public-Private Partnership (PPP) projects from 1990 to 2013. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1335-1346. doi: 10.1016/j.ijproman.2015.02.008.

