

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ КОММУНАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПРИАРКТИЧЕСКИХ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ КОМИ

В. Ф. Фомина

Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения РАН (Сыктывкар, Российская Федерация)

Статья поступила в редакцию 8 февраля 2017 г.

Социально-экономическая значимость арктических и приарктических территорий Республики Коми, имеющих наиболее дискомфортные условия для жизнедеятельности, обуславливает актуальность обеспечения населения надежной и эффективной коммунальной инфраструктурой. Для представления остроты проблемы выполнена комплексная оценка состояния коммунальных систем жизнеобеспечения (теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения). Она включает обеспеченность коммунальной инфраструктурой жилищного фонда городских и сельских районов, анализ использования водных ресурсов, индикаторную оценку состояния коммунальных сетей, водопроводов, источников водоснабжения. Рассмотрены основные программные мероприятия по развитию коммунальной инфраструктуры в северных районах республики.

Ключевые слова: приарктические территории Республики Коми, благоустройство жилищного фонда, использование водных ресурсов, коммунальная инфраструктура, индикаторы состояния, направления развития.

Введение

Обустройство населенных пунктов эффективной коммунальной инфраструктурой является одним из важнейших условий жизнеобеспечения. В суровых природно-климатических условиях Крайнего Севера коммунальная инфраструктура должна быть на порядок выше по критериям надежности функционирования, отвечать санитарным требованиям и обеспечивать нормативы качества коммунальных услуг, их доступность для населения [1]. Одной из поставленных задач государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года» является создание необходимых условий для хозяйственной деятельности и улучшение качества жизни населения, проживающего и работающего в арктических районах¹. Предусматривается развитие жилищного строительства, обновление

и модернизация жилищного фонда, основных фондов жилищно-коммунального хозяйства на основе современных энергосберегающих технологий. В связи с этим возрастает актуальность проблемы обеспечения эффективной коммунальной инфраструктурой арктических и приарктических территорий.

Цель данной работы — обозначить проблемы и пути развития коммунальной инфраструктуры субъектов Республики Коми, расположенных в северной части ее территории, имеющей наиболее дискомфортные условия жизнедеятельности населения. К ним относятся муниципальные образования городских округов (МО ГО) Воркута, Инта, Усинск, муниципальные образования муниципальных районов (МО МР) Печора, Ижемский, Усть-Цилемский². Здесь проживает около трети населения республики. В соответствии с указом Президента РФ «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» от 2 мая 2014 г. № 296 территория ГО Воркута относится к Арктической зоне.

¹ Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации на период до 2020 года». — Утв. постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2014 г. № 366 (ред. от 17 декабря 2014 г.).

² Перечень районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей на 1 января 2009 года. — URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b09_22/lssWWW.exe/Stg/territoriya.htm.

РЕСПУБЛИКА КОМИ



Рис. 1. Республика Коми

Значимость этих районов для социально-экономического развития Республики Коми велика³. На территориях ГО Воркута и Инта расположены основные угледобывающие предприятия, две углеобогатительные фабрики. Объем добычи угля в год составляет более 15 млн т. Усинский и Печорский районы являются центрами нефтедобычи, они дают

более 80% объема добываемой нефти в республике. Энергоузлы Воркутинский, Интинский, Печорский входят в единую энергетическую систему региона.

Перспективы развития северных территорий республики связаны с эффективным использованием имеющегося потенциала и дальнейшим интенсивным освоением и разработкой ряда нефтяных месторождений (Баяндыского, Кыртаельского, Усинского и др.), освоением Усинского угольного месторождения. Планируются организация йодного производства на базе попутных нефтяных вод

³ Стратегия социально-экономического развития Республики Коми на период до 2020 года. – Утв. постановлением Правительства Республики Коми от 27 марта 2006 г. № 45 (ред. от 10 октября 2016 г.).

в Усинском районе, освоение Пижемского месторождения титана и создание на его базе вертикально интегрированного химико-металлургического комплекса в Усть-Цилемском районе, развитие транзитных транспортных путей. В соответствии со схемой территориального планирования Российской Федерации предусмотрено строительство газопровода Ямал — Европа, который пройдет через городские округа Ухта, Инта, Воркута. Схема также включает мероприятия по развитию аэропортовых комплексов в Воркуте, Усинске, Печоре, Инте и поселке Усть-Цильма, строительство автомобильной дороги Сыктывкар — Ухта — Печора — Усинск — Нарьян-Мар, высоковольтных линий ВЛ 110 кВ, а также строительство и реконструкцию сопутствующих подстанций на участке Зеленоборск — Ижма, строительство высоковольтной линии ВЛ 220 кВ на участке Печорская ГРЭС — Ухта — Микунь.

Численность населения и обеспеченность жилищного фонда коммунальной инфраструктурой

Общая среднегодовая численность населения арктической и приарктической территории Республики Коми (в Воркуте, Инте, Усинске, Печоре и в Ижемском и Усть-Цилемском районах) по данным 2015 г. составляет 238,1 тыс. человек (27,8% численности по республике) (табл. 1).

В городских округах доля сельского населения незначительна. В настоящее время в сельских поселениях Воркуты проживает не более 500 человек (0,6%), Инты — 1700 (5,7%), Усинска — 4600 (10,2%), Печоры — 7400 человек (13,9%). В Ижемском и Усть-Цилемском районах полностью сельское население, соответственно 17 600 и 11 700 человек. Для рассматриваемых районов с 1990-х годов по настоящее время характерно значительное

Таблица 1. Обеспеченность основными видами благоустройства жилищного фонда северных районов Республики Коми

Муниципальные образования	Численность населения, человек	Удельный вес оборудованной площади, %						
		Водопровод	Канализация	Горячее водоснабжение	Ванны (душ)	Центральное отопление	Газ	Напольные электроплиты
Республика Коми:	860 600	75	73	67	67	70	49	17
городской жилищный фонд	669 300	93	92	86	86	87	57	22
сельский жилищный фонд	191 300	23	17	9	11	20	24	4
ГО Воркута:	82 200	99	99	96	89	96	—	42
городской жилищный фонд	81 700	100	100	97	90	97	—	43
сельский жилищный фонд	500	25	17	28	17	31	—	—
ГО Инта:	30 100	92	89	89	88	91	—	52
городской жилищный фонд	28 400	94	91	92	92	94	—	55
сельский жилищный фонд	1 700	41	37	28	28	43	—	10
ГО Усинск:	45 000	91	91	88	91	92	81	10
городской жилищный фонд	40 400	100	100	97	100	100	91	9
сельский жилищный фонд	4 600	15	12	9	11	15	—	18
МР Печора:	53 100	84	83	78	77	88	43	29
городской жилищный фонд	45 700	92	91	86	85	91	51	30
сельский жилищный фонд	7 400	47	41	39	38	52	4	23
МР Ижемский	17 600	6	3	2	0,3	9	—	0,2
МР Усть-Цилемский	118 00	22	4	1	1	14	—	0,2

Источник: база данных Комистата ⁴.

⁴ Жилищно-коммунальная сфера в Республике Коми. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 44–46; Демографический ежегодник. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 14.

сокращение постоянно проживающего как городского, так и сельского населения. Так, за последние два десятилетия городское население в Воркуте сократилось в 2 раза, сельское — в 5,8 раза, в Инте — в 2 и 2,2 раза. В меньшей степени снизилась численность городского населения в Усинске (в 1,3 раза) и сельского населения в Печоре (в 1,2 раза). В полностью сельских районах население уменьшилось в 1,3—1,4 раза.

К настоящему времени в Воркуте на одного жителя приходится 33,2 м² жилой площади (по республике — 26,7 м²), а общая площадь жилищного фонда сократилась в 1,3 раза. Примерно такие же показатели обеспеченности жильем в Инте. В Усинске снижение общей площади жилищного фонда менее значительно (4% относительно 1995 г.), в расчете на одного человека жилая площадь составляет 23,2 м². Площадь жилого фонда увеличилась в Печоре (5,8%), Ижемском (7%) и Усть-Цилемском (18%) районах. Удельная величина жилой площади в них составила от 25,9 до 30,8 м². Необходимо учитывать, что часть жилого фонда находится в ветхом и аварийном состоянии: в Воркуте — 1%, Инте — 4,3%, Усинске — 1,6%, Печоре — 2,6%, в Ижемском районе — 19,4%, в Усть-Цилемском районе — 3,6% (в целом по республике — 4,8%).

Обеспеченность населения исследуемых районов по критерию «Удельный вес площади, оборудованной водопроводом, канализацией, центральным отоплением, ваннами или душем, горячим водоснабжением, напольными электрическими плитами» представлена в табл. 1. Обеспеченность системами централизованного водоснабжения, водоотведения и отопления в Воркуте, Инте, Усинске, Печоре высокая, значительно выше средних показателей по республике. Степень благоустройства городского жилищного фонда по отдельным видам коммунальных услуг (без учета газоснабжения и электроплит) составляет от 85% до 100%. Вместе с тем в Воркуте и Инте отсутствует газоснабжение. По удельному весу полностью благоустроенного жилья районы ранжируются следующим образом: Усинск — 88,3%, Инта — 51,7%, Печора — 48,8%, Воркута — 42,1%. Средняя величина этого показателя по республике составляет 54,1%.

Наихудшие показатели благоустройства имеют сельские районы — Ижемский (1—9%) и Усть-Цилемский (2—16%), они также не обеспечены газоснабжением, полностью благоустроенный жилищный фонд в первом из них отсутствует, во втором составляет 0,1%. В сопоставлении с другими сельскими районами они имеют самую низкую степень благоустройства жилищного фонда [2].

Анализ динамики населения и состояния жилищного фонда показывает, что к числу основных проблем развития коммунальной сферы приарктических районов Республики Коми следует отнести: недостаточный уровень полного благоустройства городского жилищного фонда и крайне низкую

обеспеченность сельского жилищного фонда основными видами коммунальной инфраструктуры, наличие ветхого и аварийного жилья, миграционный отток населения [3], обостряющий, на наш взгляд, проблему обеспеченности коммунальными услугами.

Использование водных ресурсов

Общие показатели водопотребления. Для водоснабжения населения и промышленных предприятий в северных районах Республики Коми используются как поверхностные, так и подземные воды. В Воркуте преимущественно поверхностный водозабор, он составляет 86%, в остальных исследуемых районах — подземный (Печора — 95%, Усинск — 73%, Инта — 61%, Ижемский и Усть-Цилемский — 100%). Водозаборы Воркуты, Инты, Усинска расположены в бассейне Усы — притока Печоры, Ижемского района — в бассейне Ижмы — притока Печоры, остальные — в бассейне Печоры. На рис. 2 приведены данные по объемам забора и использования воды на территориях исследуемых районов.

На диаграммах рис. 2 показатель «Забор воды» включает забор воды из поверхностных и подземных источников. Приведены данные по объему использования воды по основным категориям водопотребления: на производственные и хозяйственно-питьевые нужды, сельскохозяйственное водоснабжение, для поддержания пластового давления и суммарный показатель «Всего». Из сопоставления диаграмм следует, что ГО Воркута является самым крупным водопользователем на протяжении всего рассматриваемого периода (1995—2015 гг.). Величина водозабора и объем используемой воды там составляют треть от общих показателей по республике. В 2015 г. на четвертом месте (после Сыктывкара и Сосногорска) находился Усинск (8%), шестую позицию занимала Инта (2,4%), следующую — Печора (2%), сотые доли процента составляет водозабор (и использование) Ижемского и Усть-Цилемского районов.

Специфика хозяйственной деятельности региона определяет структуру водопотребления⁵ [4]. В промышленных центрах значительное количество воды используется в производстве: в Воркуте — 95%, Усинске — 91% (в том числе 77% на ППД — поддержание пластового давления), в Печоре — 73% (из них 54% на ППД), в Инте — 68%. Снижение потребления свежей воды на производственные цели возможно за счет оборотного водоснабжения. В Печоре система оборотного водоснабжения по мощности (576,7 млн м³) занимает второе место в республике. Ее использование снижает потребление свежей воды на 99,7% (в целом по республике — на

⁵ Например, в структуре мирового водопотребления до 65% занимает сельское хозяйство, в российской структуре — 58% используемой воды расходуется в промышленности, в южных регионах России доля расходования воды на орошение и прудовое хозяйство составляет более 80%.

Проблемы регионов

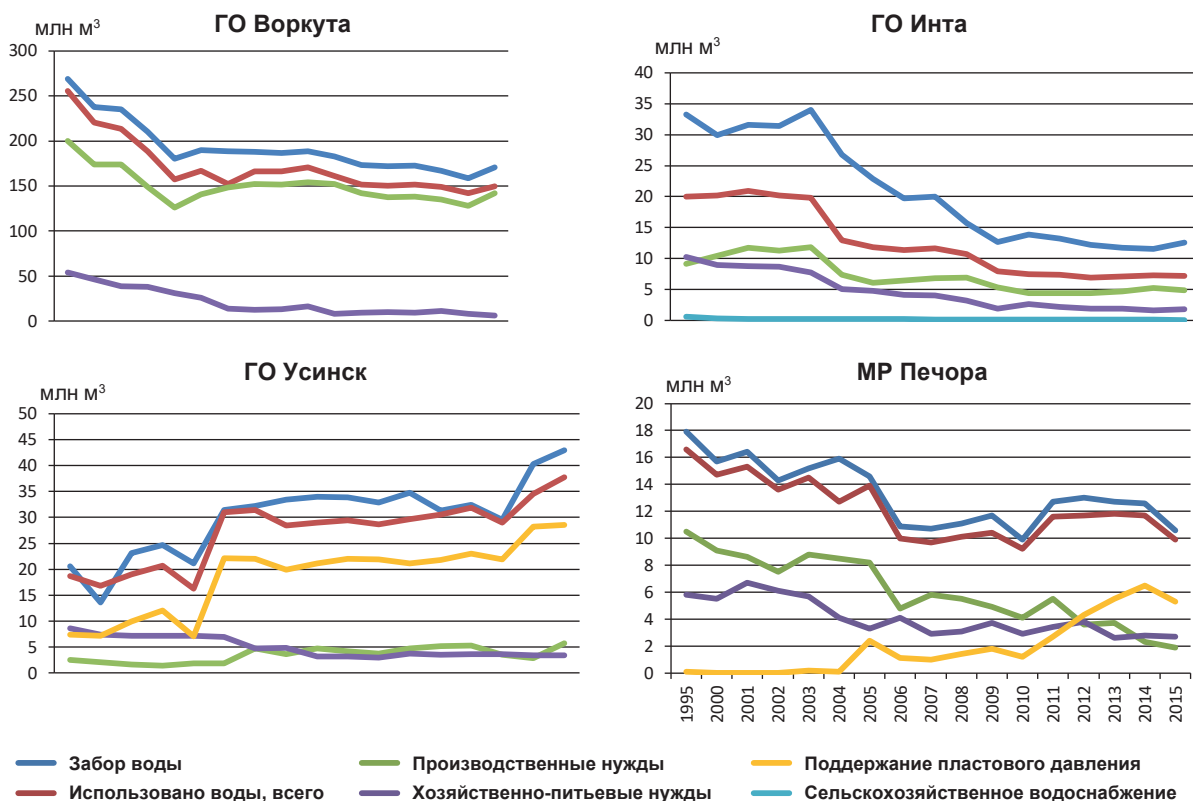


Рис. 2. Показатели забора и использования природной воды северных районов Республики Коми.

Источник: база данных Комистата⁶

79%). В соответствии со структурой водопотребления доля воды, расходуемой на хозяйственно-питьевые нужды, в районах с преобладанием городского населения составляет от 5% до 27%, в сельских Ижемском и Усть-Цилемском районах — 100%. Обобщенные результаты изменения приведенных характеристик по основным видам использования воды в городских округах представлены в табл. 2.

Из данных табл. 2 следует, что для всех районов характерно существенное снижение объемов использования воды во всех сферах хозяйственной деятельности, которое обусловлено спадом производства, демографическими факторами. Исключением является ГО Усинск, где объемы забора и использования воды для производственных целей выросли в 2 раза, для поддержания пластового давления — в 4 раза, но объемы хозяйственно-питьевого водоснабжения, как и в других районах, сократились (в 2,5 раза).

Наибольшее сокращение водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды произошло в ГО Воркута — в 9 раз и в ГО Инта — в 5,7 раза (максимальное

снижение отмечается в период с 1995 по 2009 гг.). Сельскохозяйственное водоснабжение, максимальные объемы которого составляли до 0,6 млн м³ в ГО Инта (1995 г.), с 2015 г. не действует вследствие убыточности сельского хозяйства в современных экономических условиях [5].

Из анализа общих показателей водопользования следует, что за последние два десятилетия в арктических районах республики за исключением Усинска объем водопотребления сократился в разы, в структуре использования воды доминируют производственные нужды. Для всех видов хозяйственной деятельности характерна снижающаяся динамика водопотребления. Совокупность действия этих факторов привела к проблеме неэффективного использования мощностей коммунальной инфраструктуры и вследствие этого к росту удельных расходов и стоимости коммунальных услуг.

Водопотребление населения. Анализ динамики объемов отпуска воды населению и бюджетофинансируемым организациям, представленной на рис. 3, показывает, что в последние годы изменение водопотребления носило плавный характер. Так, с 2010 по 2015 гг. снижение объемов водоразбора из коммунальных водопроводов составило 17% в ГО Воркута, 32% в ГО Инта, 28% в МР Печора, увеличение водопотребления на 7% наблюдалось в ГО Усинск.

По данным за 2015 г. в северных районах удельное водопотребление населения (без учета

⁶ Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2011. — С. 21–23; Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 23–25.

Таблица 2. Изменение объемов забора и использования воды за период 1995—2015 гг.

Муниципальное образование	Изменение объема забора воды, число раз	Изменение объема использования воды на различные нужды, число раз (минус — снижение, плюс — увеличение)				
		Всего	Производственные	Хозяйственно-питьевые	Сельскохозяйственные	ППД
ГО Воркута	1,6 –	1,7 –	1,4 –	9 –	0 с 2000 г.	0
ГО Инта	2,6 –	2,8 –	1,9 –	5,7 –	1,2 – и 0 в 2015 г.	0
ГО Усинск	2 +	2 +	2,3 +	2,5 –	0 с 2004 г.	4 +
МР Печора	1,7 –	1,7 –	5,5 –	2,1 –	0 с 2001 г.	53 +

хозяйственно-питьевых расходов в производственной сфере) снизилось до 84—152 л в сутки (рис. 4).

В городских округах Воркута, Усинск и муниципальном районе Печора удельные объемы воды на хозяйственно-питьевые нужды выше среднереспубликанского уровня (102 л). Наибольшая величина удельного водопотребления — в ГО Усинск, этот показатель повысился в последние три года до 152 л в сутки.

Согласно исследованиям [6] хозяйственно-гигиеническая потребность человека в воде составляет 75,6 л в сутки⁸. По мнению авторов [7], эта величина под влиянием социальных факторов увеличивается на 30—40%. Исходя из этого, изменением социальных факторов можно оптимизировать уровень водопотребления, что находит подтверждение в нашем исследовании. В 1990-е годы с повышением степени благоустройства городского жилищного фонда при бесхозяйственном отношении к воде величина удельного водопотребления населения достигала в среднем по республике 300—400 л в сутки. В настоящее время у большей части населения сформировалось бережливое отношение к водопользованию, а уровень водопотребления, по мнению автора, приблизился к рациональной величине. Вместе с тем следует отметить, что в сельских районах централизованным водоснабжением обеспечена малая часть населения, для водоразбора используются колонки, водопотребление из которых составляет 14—23 л в сутки на человека.

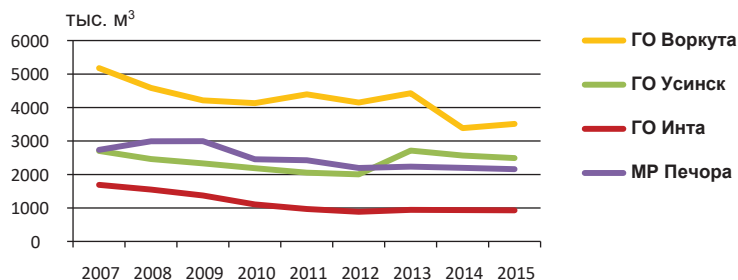


Рис. 3. Отпуск воды населению и бюджетофинансируемым предприятиям.
Источник: база данных Комистата⁷

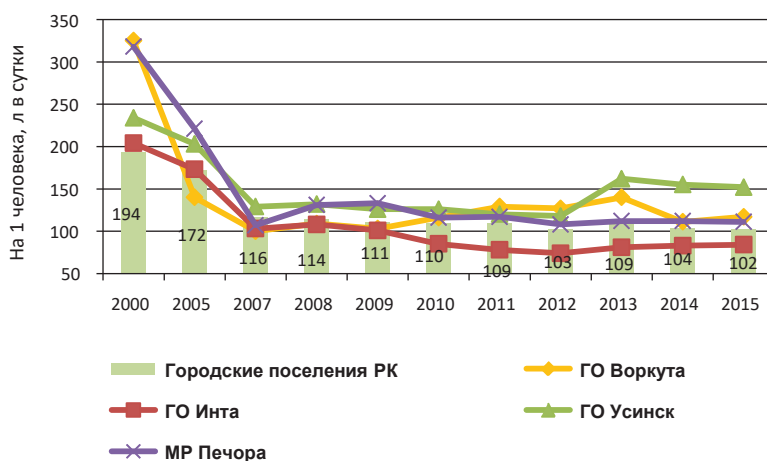


Рис. 4. Удельное хозяйственно-питьевое водопотребление.
Источник: база данных Комистата⁹

⁷ Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2008: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2008. — С. 272; Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2009: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2009. — С. 253; Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2010: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2010. — С. 244; Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 240.

⁸ Жилищно-коммунальная сфера в Республике Коми. 2008: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2008. — С. 108; Жилищно-коммунальная сфера в Республике Коми. 2010: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2010. — С. 117, 123; Жилищно-коммунальная сфера в Республике Коми. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 86.

⁹ В том числе: питьевые нужды — 1,5 л, приготовление пищи — 3,4 л, мытье посуды — 8,7 л, умывание — 7 л, душ, ванна — 15,7 л, стирка — 13,6 л, смывной бачок — 20,7 л, уборка — 5 л.

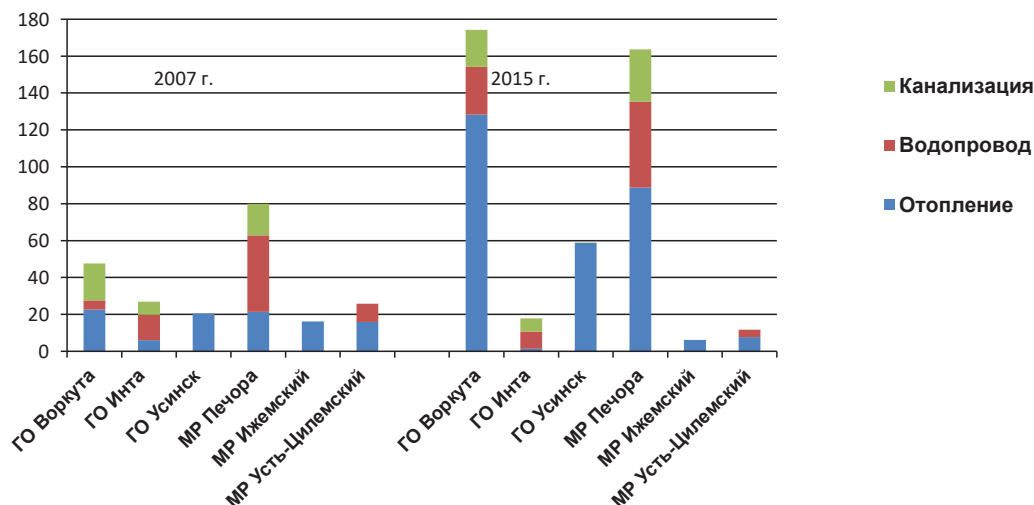


Рис. 5. Объем требуемой замены коммунальных сетей в северных районах Республики Коми. Источник: база данных Комистата ¹⁰

Для изменения ситуации необходимы программные мероприятия.

Таким образом, анализ динамики хозяйственно-питьевого водопотребления последних десятилетий показывает значительную дифференциацию удельного водопотребления городского и сельского населения и выявляет наличие проблемы неудовлетворительного водоснабжения сельского населения.

Учет потребляемых коммунальных ресурсов

Повышение оснащенности зданий приборами учета потребления коммунальных ресурсов — один из основных аспектов реформирования коммунальной сферы [8]. Существенное снижение уровня удельного водопотребления населения произошло благодаря внедрению приборного учета потребления воды. Практика показала, что учет расхода воды на вводах в здание (по нормам проектирования на вводе в здание требуется установка счетчика ¹¹) не способствует сокращению внутридомовых утечек и экономному использованию воды. При отсутствии квартирного счетчика и на вводе потребителем оплачивается потребляемая вода в объеме установленной нормы водопотребления. При этом фактический объем потребляемой воды может значительно превышать нормативный, что в определенной мере повышает недофинансирование организации, которая не получает необходимые

средства для деятельности в соответствии с произведенными затратами.

По итогам 2015 г. ¹² оснащенность общедомовыми (на вводах) приборами учета потребления холодной воды составляет 17%, горячей воды — 7%, тепла — 12%. Число квартир, оборудованных счетчиками холодной воды, за последние два года выросло с 47% до 61%, горячей воды — с 37% до 49%, тепла — с 0,7% до 2,8%.

В целом существующий уровень учета ресурсопотребления недостаточен. Поэтому проблема оснащенности зданий как общедомовыми, так и внутриквартирными приборами учета весьма актуальна.

Техническое состояние коммунальной инфраструктуры

Объем требуемой замены сетей. От технического состояния централизованных систем тепло- и водоснабжения, водоотведения зависит не только бесперебойность подачи, но и качество коммунальных услуг [9]. Если они ненадлежащего качества и (или) оказываются с перерывами, превышающими установленную продолжительность, то в соответствии с правилами предоставления коммунальных услуг ¹³ размер платы за них может быть изменен.

Для подтверждения нарастающих объемов капитального ремонта на рис. 5 приведены данные по требуемой замене тепловых, водопроводных и канализационных сетей в 2007 и 2015 гг.

¹⁰ Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2010: стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2010. — С. 242, 246, 248; Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 238, 242, 246.

¹¹ Утверждены постановлением Правительства РФ «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» от 23 мая 2006 г. № 307.

¹² Жилищно-коммунальная сфера в Республике Коми. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 107.

¹³ Утверждены постановлением Правительства РФ «О порядке предоставления коммунальных услуг гражданам» от 23 мая 2006 г. № 307.

Общая протяженность коммунальных сетей в северных районах в 2007 г. составляла 841 км (22% от протяженности по республике), доля требуемой замены — 217 км (34% от доли по республике). По итогам 2015 г. объем требуемой замены сетей увеличился в два раза и составил 415 км (41% от всего по республике). Проблемы замены сетей возрастают во всех районах. Требуемый объем замены тепловых сетей составляет в ГО Воркута 128 из 211 км, в ГО Усинск — 59 из 85 км, в МР Печора — 89 из 165 км. Необходима замена половины водопроводных сетей (9 из 18 км) в ГО Инта, 46 из 74 км в МР Печора.

Неудовлетворительное состояние сетей обуславливает их высокую аварийность. Наибольшая аварийность на водопроводных сетях ГО Инта (298 единиц на 100 км) и МР Печора (32 на 100 км; приемлемым считается 0,5 на 100 км). Средний показатель по республике равен 23 аварии на 100 км водопроводных сетей (на канализационных сетях — 2 на 100 км, на тепловых — 1 на 100 км).

Потери и неучтенные расходы воды в ГО Усинск и МР Печора за последние три года снизились до 14—15%, в ГО Воркута и ГО Инта этот показатель превышает среднереспубликанский уровень (30%) (рис. 6).

Потери тепла в масштабе региона с 2009 г. выросли вдвое — с 7% до 14%. На протяжении всего периода наблюдений этот уровень превышает все северные районы за исключением ГО Воркута (4%). Наибольший рост тепловых потерь в 2015 г. отмечен в ГО Инта (26%) (рис. 7).

Из приведенного анализа состояния коммунальных сетей следует, что во всех приарктических районах Республики Коми коммунальная инфраструктура характеризуется возрастающей динамикой объемов требуемой замены сетей, аварийности и потерь коммунальных ресурсов. Снижение объемов накопленного капитального ремонта сетей до уровня, обеспечивающего нормальные условия эксплуатации и качество коммунальных услуг, является ключевой проблемой коммунальной сферы.

Интегральная оценка состояния

Качество коммунальных услуг в значительной мере определяется техническим состоянием сетей, но также зависит от качества воды в источнике водоснабжения и в водопроводе [10]. Автором выполнена оценка состояния коммунальной инфраструктуры северных районов на основе интегрального показателя ИП, учитывающего рассмотренные выше показатели состояния сетей, а также качественные показатели источника водоснабжения и водопровода. В расчетах использованы статистические данные Комистата за 2015 г.

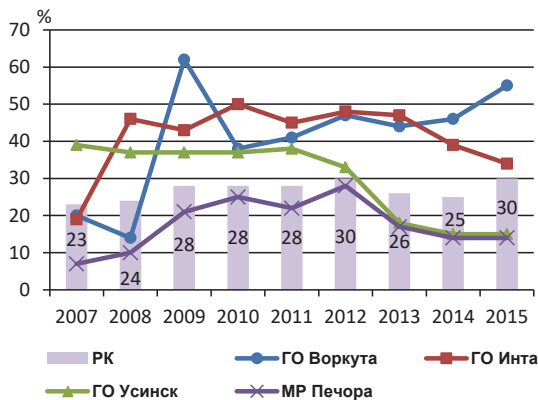


Рис. 6. Утечки и неучтенные расходы воды в коммунальном водопроводе (2007–2015 гг.). Источник: база данных Комистата¹⁴

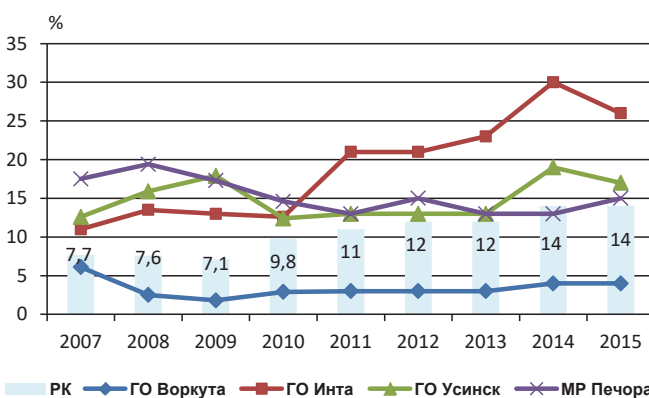


Рис. 7. Потери тепла в системе теплоснабжения. Источник: база данных Комистата¹⁵

Алгоритм определения интегрального показателя ИП_i состоит в следующем [11]. На первом этапе определяются: 1) индикатор состояния сетей K_{ci} как сумма показателей замены сетей $K_{зам}$ и аварийности $K_{ав}$ ($K_{ci} = K_{зам} + K_{ав}$); 2) индикатор источника $K_{ист}$ как сумма трех составляющих экологического состояния источника водоснабжения: наличие зон санитарной охраны (ЗСО) $K_{ЗСО}$, качество воды в источнике по химическим показателям $K_{хим}$ и по микробиологическим показателям $K_{микр}$. Аналогично оценивается экологическое благополучие водопровода индикатором $K_{вод} = K_{ЗСО} + K_{хим} + K_{микр}$. Величина каждого индикатора определяется с учетом

¹⁴ Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2011. — С. 242; Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 241.

¹⁵ Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2011: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2011. — С. 249; Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 247.

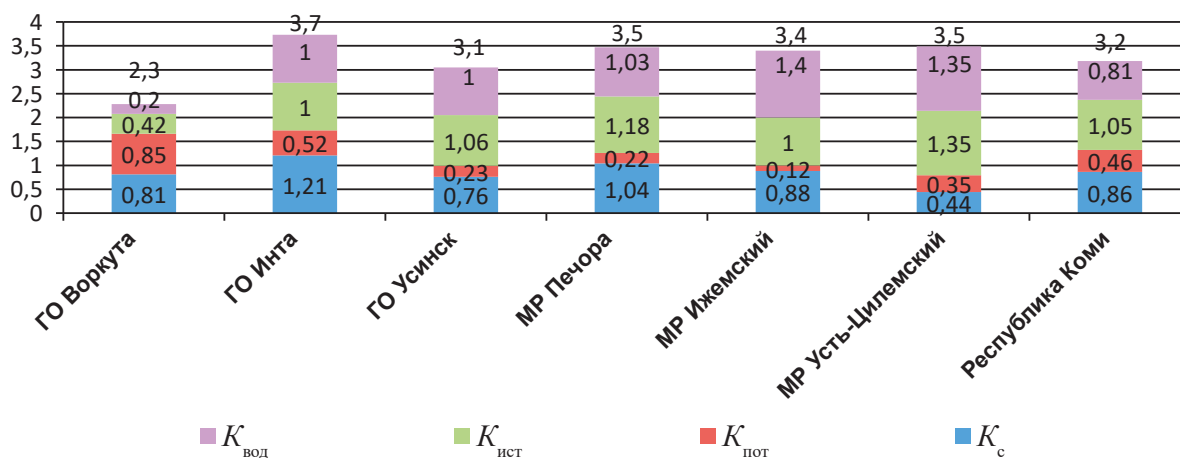


Рис. 8. Интегральный показатель состояния коммунальной инфраструктуры в северных районах Республики Коми

рекомендаций¹⁶ по формуле, приведенной в общем виде:

$$K_i = (Q_i - Q_{\min}) / (Q_{\max} - Q_{\min}),$$

где Q_i — показатель i -го МО (доля сетей, нуждающихся в замене; число аварий на 100 км сети; доля источников водоснабжения без установленных ЗСО; доля водопроводов без установленных ЗСО; доля проб воды в источнике или в водопроводе, не соответствующая нормативам по химическим или микробиологическим показателям); Q_{\min} и Q_{\max} — минимальная и максимальная величины показателя Q_i для i -го МО.

На втором этапе определяется величина интегрального показателя ИП_{*i*} для каждого муниципального образования как сумма индикаторов состояния сетей K_c , потерь и неучтенных расходов воды $K_{пот}$, источника $K_{ист}$ и водопровода $K_{вод}$:

$$ИП_i = K_c + K_{пот} + K_{ист} + K_{вод}.$$

Результаты расчета величины интегрального показателя ИП_{*i*} исследуемых районов приведены на рис. 8 с учетом его составляющих. Для сравнительной оценки приведена средневзвешенная величина интегрального показателя по республике, он равен 3,2. Его составляющие: состояние сетей $K_c = 0,86$, потери и неучтенные расходы воды $K_{пот} = 0,46$, экологическое состояние источников водоснабжения $K_{ист} = 1,05$, водопроводов $K_{вод} = 0,81$.

К средневзвешенному уровню по республике близок показатель ИП = 3,1 по ГО Усинск, по ГО Воркута его величина значительно меньше — 2,3

за счет экологического фактора (наличие ЗСО источников водоснабжения и водопроводов 100%). С учетом всех составляющих комплексной оценки более высокие значения ИП имеют ГО Инта — 3,7, МР Печора — 3,5, МР Усть-Цилемский — 3,5, Ижемский — 3,4, а значит, более напряженное состояние коммунальной инфраструктуры.

В структуре интегрального показателя всех рассматриваемых районов и по республике в целом значительна доля экологического фактора, оцениваемого $K_{ист}$ и $K_{вод}$.

Величина $K_{ист}$ северных районов, представленных на рис. 8, составляет от 0,42 (ГО Воркута) до 1,35 (МР Усть-Цилемский). Минимальный уровень $K_{ист}$ в ГО Воркута обеспечен наличием ЗСО во всех 10 используемых источниках и доброкачеством воды в них по микробиологическим показателям. В МР Усть-Цилемский высокая величина $K_{ист}$ (1,35) обусловлена тем, что из 17 источников водоснабжения только для 6 установлены ЗСО и в данном случае самый высокий показатель микробиологического загрязнения. В ГО Инта отсутствуют ЗСО источников водоснабжения, но вода в них по санитарно-химическим и микробиологическим показателям соответствует нормативным требованиям. Количество неудовлетворительных проб воды по санитарно-химическим показателям в источниках водоснабжения ГО Усинск составляет 70%, МР Печора — 83%. По величине $K_{ист}$ условия санитарно-эпидемиологической защищенности источников в районах Печора и Усть-Цилемский менее благополучные относительно средневзвешенного уровня по республике.

Минимальная величина $K_{вод}$ (0,2) в ГО Воркута, в других районах — 1,0 и около 1,4 в МР Ижемский и МР Усть-Цилемский. Более высокие значения $K_{вод}$ обусловлены плохим качеством питьевой воды по санитарно-химическим показателям и отсутствием ЗСО водопровода (ГО Инта, МР Ижемский). Доля неудовлетворительных проб питьевой воды составляет 70% в ГО Усинск, 90% в МР Печора, полностью не соответствует нормам в МР Усть-Цилемский, что

¹⁶ Об организации отбора субъектов Российской Федерации и проектов модернизации объектов коммунальной инфраструктуры по подпрограмме «Модернизация объектов коммунальной инфраструктуры Федеральной целевой программы «Жилище» на 2002–2010 годы». Приказ Ростроя от 25 июля 2006 г. № 184.

обусловлено неэффективной очисткой воды и в ряде случаев отсутствием очистных сооружений. Итак, состояние водопроводов относительно средневзвешенного уровня по республике в северных районах наиболее неблагоприятное (за исключением Воркуты).

Таким образом, учет экологических факторов в оценке состояния коммунальной инфраструктуры приарктических районов Республики Коми обозначил важнейшие проблемы коммунальной сферы — охрану источников водоснабжения от загрязнения и обеспечение требуемого качества питьевой воды.

Эффективность коммунальных организаций

Долгие годы реформирования коммунального хозяйства не привели к повышению эффективности его функционирования. Как известно, основой реформирования коммунального хозяйства является переход его на самофинансирование путем замены бюджетного дотирования организаций на социальную поддержку малообеспеченной части населения — субсидии на оплату жилищно-коммунальных услуг [12]. Большинство ресурсоснабжающих предприятий являются убыточными или имеют низкую эффективность [13]. По итогам 2015 г. превышение расходов предприятий, предоставляющих услуги водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, газоснабжения, составило 2,4—11%. В условиях регулирования деятельности коммунальных организаций утверждение тарифов (основного источника дохода) увязывается с принятием трех видов программ: производственной, инвестиционной и комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципалитетов. Но при этом увеличение экономически обоснованного тарифа, обеспечивающего в достаточном объеме развитие коммунальной инфраструктуры, ограничено предельными индексами роста тарифов и индексами изменения платы с целью обеспечения платежеспособности населения и регулирования субсидий¹⁷.

Фактический уровень оплаты населением затрат на жилищно-коммунальные услуги составляет 87% (самый низкий в Воркуте — 64%). Из бюджетов разных уровней финансирование жилищно-коммунальной сферы приарктических районов в 2015 г. составило 683 млн руб. (22,8% от всего по республике). Около 53% этих средств пошли на компенсацию разницы между экономически обоснованными и действующими ценами и тарифами для населения, около 47% — на монетизацию льгот¹⁸. Из местных бюджетов (формируемых на 60—70% за счет

дотаций, субсидий и субвенций) на жилищно-коммунальное хозяйство выделяется 1,8—17,4% бюджетных средств¹⁹.

Вследствие ограничения финансовых ресурсов капитальные ремонты уступили место аварийно-восстановительным работам, суммарные затраты на которые в два-три раза больше. На прогрессивных предприятиях сейчас предпочитают заменять оборудование, выработавшее срок амортизации, а не ремонтировать его [14]. Подобное состояние отмечается и в других регионах страны. Ситуация в коммунальной сфере не улучшается из-за недостаточного применения механизма концессии [15], успешно используемого в зарубежной практике.

Но заимствование опыта европейских стран по реформированию коммунального хозяйства и применению разных моделей управления коммунальными организациями должно быть критически оценено применительно к нашим условиям. Модель частного управления водопроводно-канализационным хозяйством не характерна для стран Евросоюза за исключением Великобритании [16]. По мнению специалистов отрасли, результаты работы водоканалов в большей степени зависят от качества управления, чем от формы собственности [17].

Таким образом, проблема накопленного за многие годы износа коммунальной инфраструктуры нарастает из-за отсутствия достаточных средств и требует от организаций оптимальных решений по поиску привлечения внебюджетных источников финансирования и компетентного использования собственных средств.

С учетом обозначенных проблем коммунальной сферы отметим основные направления развития коммунальной инфраструктуры приарктических районов Республики Коми, имеющие первостепенное значение:

- повышение надежности функционирования систем коммунальной инфраструктуры с максимальным учетом условий Крайнего Севера (снижение накопленного износа сетей, насосного и другого оборудования, снижение аварийности);
- повышение качества коммунальных услуг до нормативного уровня (новое строительство, реконструкция и модернизация станций водоподготовки, обеззараживающих установок с использованием эффективных технологий);
- обеспечение санитарно-эпидемиологической защищенности систем водоснабжения с учетом природных условий и хозяйственного освоения территории (организация, обустройство зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов);

¹⁷ Постановление Правительства РФ «О федеральных стандартах оплаты жилого помещения и коммунальных услуг» от 29 августа 2005 г. № 541 (ред. от 16 декабря 2006 г.). Максимально допустимая доля собственных расходов на оплату жилья и коммунальных услуг в совокупном доходе семьи не должна превышать 22%.

¹⁸ Деятельность организаций жилищно-коммунального комплекса / Жилищно-коммунальная сфера в Республике Коми. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 111—119.

¹⁹ Города и районы Республики Коми. Социально-экономические показатели. 2016: Стат. сб. / Комистат. — Сыктывкар, 2016. — С. 254—255.

- повышение эффективности систем водоотведения и очистки сточных вод с учетом северных условий и выполнения средозащитных функций (новое строительство, реконструкция, модернизация объектов по водоотведению и очистке сточных вод);
- повышение энергетической эффективности коммунальной инфраструктуры (реконструкция, модернизация, строительство новых объектов с использованием инновационных технологий, оборудования и материалов);
- полная оснащенность жилищного фонда приборами учета потребления коммунальных ресурсов для снижения коммерческих потерь (установка общедомовых и внутриквартирных счетчиков воды, тепла и других ресурсов);
- повышение обеспеченности сельского населения коммунальной инфраструктурой (организация основных систем жизнеобеспечения, развитие децентрализованных и индивидуальных систем тепло- и водоснабжения, отвода и очистки сточных вод).

В настоящее время проблема улучшения состояния коммунальной инфраструктуры в приарктических и других районах Республики Коми решается преимущественно в рамках долгосрочных целевых программ комплексного развития коммунальной инфраструктуры на период до 2020-х годов. Они разработаны в соответствии с методическими рекомендациями²⁰ и принципами государственной политики в коммунальной сфере, различаются объемами запланированных мероприятий, принятых в зависимости от состояния коммунальной инфраструктуры (электро-, газо-, тепло-, водоснабжения и водоотведения), остроты существующих проблем коммунальной сферы и с учетом перспектив социально-экономического развития муниципальных районов [18].

Основные программные мероприятия по развитию коммунальной инфраструктуры

МО ГО Воркута. Программные мероприятия по характеру решаемых проблем систем теплоснабжения и водоснабжения отличаются тем, что они направлены на значительное снижение мощностей основных сооружений, на оптимизацию их работы и снижение себестоимости вырабатываемой продукции.

Коэффициент нагрузки муниципальных котельных низок (19—44%), потери топлива составляют до половины общего потребления. Обеспечение надежности функционирования теплоснабжения предусматривается за счет модернизации источников тепловой и электрической энергии, тепловых магистралей, строительства теплотрассы от ТЭЦ-2 до

центральной водогрейной котельной в двухтрубном исполнении, модернизации оборудования центрального теплового пункта и разводящих сетей.

Производительность водозаборных сооружений в 2,6 раза превышает необходимый суточный расход воды на хозяйственно-питьевые и производственные нужды, что серьезно затрудняет эксплуатацию водопровода и обуславливает значительные энергозатраты. Обоснована необходимость снижения объема водопотребления до 65 тыс м³ в сутки и с этой целью предусматривается модернизация насосно-силового оборудования водозаборных, водоочистных сооружений и повысительных насосных станций. Предусмотрена ликвидация насосно-очистной станции города в связи с закрытием ТЭЦ-1. Для улучшения качества питьевой воды необходима реконструкция водопроводных очистных сооружений, которые в паводковый период не обеспечивают требуемой степени очистки.

Повышение надежности водоснабжения предусматривается за счет реконструкции магистральных водоводов (800 и 1000 мм) с применением неметаллических труб и организацией эффективного подогрева холодной воды при автоматизации и диспетчеризации этого процесса, а также монтажа узлов учета на водопроводных насосных станциях. Модернизация системы водоотведения, исходя из реальных возможностей финансирования, на данном этапе заключается в автоматизации канализационных насосных станций и установке приборов учета сточных вод.

Сельские населенные пункты ГО Воркута (деревня Елец, поселки Хановей и Мескашор) не охвачены мероприятиями по развитию коммунальной инфраструктуры, поскольку остаются без градостроительного развития. В поселке Сивомаскинский предусмотрено обустройство объектов размещения твердых бытовых отходов, что должно способствовать улучшению экологической обстановки в сельской местности.

Объем финансирования программных мероприятий составляет 2947 млн руб. Основные источники финансирования — внебюджетные средства (94%), бюджет республики (4%) и бюджет города (2%).

МО ГО Инта. В современных условиях хозяйствования для ресурсоснабжающих организаций района внедрение приборного учета является первостепенной задачей. Поэтому решение проблемы развития коммунальной инфраструктуры ГО Инта начато с поэтапного перехода на отпуск коммунальных ресурсов потребителям по коллективным (общедомовым) приборам учета. Планируется, что к концу 2020 г. приборами учета будут оснащены все многоквартирные дома Инты (742 единицы), в настоящее время оснащенность составляет 150 единиц.

Предполагается реализация инвестиционных проектов по строительству современных объектов водоснабжения на территории городского округа, в том числе водоподготовительных сооружений на

²⁰ Методические рекомендации по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований. — Утв. приказом Минэкономразвития РФ № 204 от 6 мая 2011 г.

головных водозаборных сооружений на реке Большая Инта в Инте (27 тыс. человек), в поселке городского типа Верхняя Инта (1106 человек), очистных сооружений сточных вод села Косьювом (176 человек). Планируется снизить объем требующих замены сетей до 16%. Предусмотрены мероприятия по организации ЗСО источников водоснабжения сельских поселений (в поселке Абезь — 478 человек, в поселке Юсьтыдор — 388 человек, в деревне Ярпияг — 87 человек). Для оптимизации теплоснабжения предполагается строительство модульных котельных в Верхней Инте и селе Петрунь. Объем финансирования составляет 10,9 млн руб. из бюджета МО.

МО ГО Усинск. Основным программным мероприятием является строительство водозабора артезианских вод для обеспечения питьевой водой жителей Усинска в качестве альтернативы поверхностному водозабору из реки Усы. Предусматривается реконструкция насосной станции первого подъема на водозаборе на Усе, реконструкция канализационных очистных сооружений с целью изменения технологической схемы обеззараживания сточных вод (замена хлорирования) и канализационной насосной станции с заменой сетевых насосов. Запланирована замена водопроводных сетей в городе с использованием полиэтиленовых труб. В 9 из 14 сельских поселений предусматривается оборудование водозаборных скважин водоочистными установками. Надежность водоснабжения будет повышена также за счет организации ЗСО водозаборных скважин.

В рамках программы развития ЖКХ объем финансирования — 237,6 млн руб. (65% — бюджет МО, 35% — внебюджетные средства), по программе «Чистая вода» объем финансирования составляет 754,6 млн руб. (10% — Республика Коми, 15% — бюджет МО, 75% — внебюджетные средства).

МО МР Печора. Программой комплексного развития на территории района предусмотрены масштабные преобразования систем теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения. Доля финансирования мероприятий по теплоснабжению составляет 48% от общего объема финансовых ресурсов, по водоснабжению и водоотведению — 43%. Запланированы не только капитальные ремонты сетей, водопроводов, насосных станций, но и реконструкция станций обезжелезивания, внедрение ультрафиолетового обеззараживания очищенных сточных вод. В восьми поселках и двух селах, где коммунальной инфраструктурой обеспечено около 77% жителей, проводимые мероприятия направлены на повышение энергетической эффективности объектов теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения. В системах водоснабжения и водоотведения электроэнергия в основном расходуется на обеспечение работы насосного оборудования — на подъем и транспортировку воды. Экономия электроэнергии достигается заменой неэффективного насосного оборудования на скважинах, водопроводных

и канализационных насосных станциях. Для этого запланированы паспортизация объектов водоснабжения и водоотведения и проведение энергоаудита, разработка технико-экономических обоснований на внедрение энергосберегающих технологий и оборудования, предусмотрена установка 500 энергосберегающих ламп, замена 3 насосов, установка частотных преобразователей. Одним из приоритетных направлений повышения энергетической эффективности являются мероприятия по снижению потерь воды, включенные в программу модернизации: замена ветхих сетей водопровода (10,5% общей протяженности), установка приборов учета потребления коммунальных ресурсов, сокращение расходов на собственные нужды. Объем финансирования программы составляет 600,4 млн руб. (64% — Республика Коми, 26% — МО, 10% — внебюджетные средства).

МР Ижемский. В районе коммунальная инфраструктура мало развита. Водоснабжение существует только в поселениях Ижма и Щельяюр, где проживает треть населения района. На территории района 89 артезианских скважин, большинство которых не имеет правоустанавливающих документов, часть из них не эксплуатируется. В селе Ижма используются 3 скважины, в селе Щельяюр — 4. Протяженность водопроводных сетей в Ижме составляет около 10 км, в Щельяюре — 4,6 км. Качество подаваемой воды в основном не соответствует нормативам по содержанию железа и мутности. Существенное улучшение режима водоподготовки ожидается в Ижме после окончания строительства станции обезжелезивания на 350 м³ в сутки. Для модернизации системы водоотведения села Ижма запланирована реконструкция канализационно-очистных сооружений (КОС) на 150 м³ в сутки и участка канализационной сети длиной 1,3 км при протяженности всей сети 5,6 км. В селе Щельяюр предусматривается строительство КОС и реконструкция существующих сооружений канализации за счет инвестиционных средств ОАО «Коми тепловая компания». Модернизация изношенных сетей осуществляется в рамках инвестиционных проектов Ижемским филиалом ОАО «Коми тепловая компания», но не в полном объеме из-за отсутствия средств. Объем финансирования программы составляет 75,5 млн руб. (70% — Республика Коми, 30% — МО).

МР Усть-Цилемский. Комплекс программных мероприятий по развитию коммунальной инфраструктуры включает два направления. Первое — это модернизация в населенных пунктах со снижающейся динамикой водопотребления, где нет жилищного и промышленного строительства, где в первую очередь требуется замена более мощного насосного и другого оборудования на менее мощное и более экономичное. Второе направление охватывает населенные пункты с неизменным уровнем водопотребления, в которых развивается индивидуальное жилищное строительство, предусматривается

строительство социальных и промышленных объектов. Там модернизация направлена на повышение КПД оборудования, замену водопроводных и канализационных сетей, строительство новых участков водопровода и канализации к жилой застройке.

С учетом этих целей разработана проектно-сметная документация по реконструкции водопровода второй и третьей очередей в селе Усть-Цильма. В стадии строительства водопровод диаметром 100 мм в деревне Чулкино (6 км). В составе проекта строительство насосной станции, пожарных водоемов, водоразборных колонок. В рамках инвестиционных проектов планируется замена ветхих сетей водопровода в пяти поселениях. Все объекты водопровода имеют избыточные мощности, что приводит к повышенному расходу электроэнергии и завышению тарифов на коммунальные услуги. Полное отсутствие резервных источников электроснабжения не может обеспечить стабильную работу систем водоснабжения и канализации, что необходимо учитывать при модернизации. Объем финансирования по программе «Строительство и обеспечение качественными услугами ЖКХ населения района» оставляет 72 млн руб. (89% — Республика Коми, 10% — МО, 1% — внебюджетные средства).

Основными источниками ресурсного обеспечения муниципальных программ рассматриваемых районов являются средства организаций, местного и регионального бюджетов, внебюджетные средства. Также могут быть использованы средства целевого назначения из федерального бюджета, субсидии местных бюджетов на конкурсной основе, средства Фонда содействия реформированию ЖКХ на модернизацию коммунальной инфраструктуры²¹.

Механизм реализации программ предполагает, что выполнение мероприятий осуществляется через инвестиционные программы, разрабатываемые конкретными организациями. Финансирование этих мероприятий обеспечивается за счет поступления части средств, формируемых из инвестиционной составляющей тарифа в данном МО, а также средств от доходности инвестированного капитала при установлении тарифов на основе долгосрочных параметров и от инвестиций при концессионных соглашениях. Орган регулирования МО проводит проверку соответствия проекта инвестиционной программы условиям технического задания, обоснованности расчета финансовых потребностей и анализ доступности коммунальных услуг для потребителей с учетом установленных критериев доступности платы и предлагаемых тарифов [12]. При условии частичного финансирования из местного бюджета проект

инвестиционной программы с расчетами направляется для согласования в представительный орган МО и на утверждение в республиканскую службу по тарифам.

Для достижения основных целей развития коммунальной инфраструктуры, состоящих в повышении надежности и эффективности коммунальной инфраструктуры, обеспечении качества коммунальных услуг, рассмотренный перечень программных мероприятий недостаточен и не решает основных проблем. По мнению авторов [17], эффективная модернизация и развитие коммунальной инфраструктуры должна осуществляться последовательными этапами с выделением мероприятий, реализуемых в ближайший, среднесрочный и долгосрочный периоды. Целесообразность выделения этапов модернизации обоснована в концепции управления модернизацией на примере Сыктывкарского водоканала [19]. Отмечена важность первого этапа (управление спросом) — внедрения приборов учета водопотребления для снижения коммерческих потерь, на втором предусмотрено активное инвестирование (привлечение заемных средств) преимущественно в ветхие сети, водоподготовку и энергетическое оборудование, на третьем — инвестирование собственными средствами за счет сформированных ремонтного и амортизационного фондов. Обоснована целесообразность бюджетного финансирования. Критически оценивают существующие подходы к разработке целевых программ развития жилищно-коммунального хозяйства авторы [20], предлагающие для повышения эффективности использования бюджетных средств применение современных методов, в том числе сбалансированной системы показателей (ССП), адаптивного программно-целевого подхода (ПЦП), риск-менеджмента.

Таким образом, для решения проблем низкой эффективности функционирования коммунальной инфраструктуры и качества коммунальных услуг в арктических и приарктических районах Республики Коми необходима разработка комплекса мероприятий, включающего обоснование очередности их реализации, источников финансирования, меры по снижению недофинансирования и повышению государственной поддержки, механизмы повышения эффективности взаимодействия организаций и органов муниципального и регионального управления в отношении реализации политики государственно-частного партнерства.

Работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ ФГБУН ИСЭ и ЭПС Коми НЦ УрО РАН по теме «Модернизация биоресурсной экономики северного региона», № гос. рег. 115041410070.

Литература

1. Коковкин А. В., Фомина В. Ф. Надежность водоснабжения и качества воды как условие

²¹ «Правила предоставления финансовой поддержки за счет средств государственной корпорации — Фонда содействия реформированию ЖКХ на модернизацию коммунальной инфраструктуры путем предоставления субъектам РФ финансовых средств на субсидирование процентной ставки». — Утв. постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2015 г. № 1451.

- безопасности жизнедеятельности на Севере // Человек на Севере: условия и качество жизни. — Сыктывкар, 1999. — С. 216—223. — (Труды научно-аналитической конференции, 27—28 октября 1998 г., Сыктывкар).
2. Фомина В. Ф. Проблемы развития коммунальной инфраструктуры в сельских населенных пунктах Республики Коми // Социально-экономические, демографические и исторические исследования на Севере России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (24—25 декабря 2013 г., Сыктывкар): В 2 ч. — Ч. 1. — Сыктывкар, 2013. — С. 135—142.
3. Фаузер В. В. Оценка роли миграций в формировании населения Республики Коми // Корпоративное управление и инвестиционное развитие экономики Севера: Вестник НИЦ КПУВИ СыктГУ. — 2014. — № 4. — С. 170—183. — URL: <http://vestnik-ku.ru>.
4. Алексеевский Н. И., Гладневич Г. И. Водные ресурсы в мире и в России за 100 лет // Россия в окружающем мире: 2003 (Аналитический ежегодник). — М.: Изд-во МНЭПУ, 2003. — С. 114—144.
5. Иванов В. А. Аграрный сектор Печоро-Уральского Севера // Экон. и соц. перемены: факты, тенденции, прогноз. — 2014. — № 2. — С. 96—111.
6. Sheefer R. Economic and water conservation // Water and Sewage Works. — 1976. — Vol. 126, № 3. — P. 24.
7. Исаев В. Н., Мхитарян М. Г. Экономия воды в структуре водопотребления // Сантехника. — 2005. — № 3. — С. 8—11.
8. Фомин А. В., Фомина В. Ф. Рационализация водопотребления как фактор снижения инвестиционных потребностей водоканалов и сдерживания тарифов // Вода Magazin. — 2008. — № 5. — С. 32—35.
9. Фатахетдинова А. И. Измерения качества коммунальных услуг // Мир измерений. — 2010. — № 1. — URL: <http://www.ria-stk.ru/mi/adetail.php?ID=36775>.
10. Фомина В. Ф., Фомин А. В. Оценка экологической безопасности водоснабжения в муниципальных образованиях Республики Коми // Экологическая и техносферная безопасность горнопромышленных регионов: IV Международная научно-практическая конференция (7 апреля 2016 г., Екатеринбург). — Екатеринбург: УГГУ, 2016. — С. 410—416.
11. Фомина В. Ф., Фомин А. В. Индикаторы состояния коммунальной инфраструктуры в Республике Коми // Стратегические приоритеты в управлении природно-ресурсным потенциалом Европейского Северо-Востока и зоны Арктики: материалы Всероссийской научной конференции с международным участием (19—21 октября 2016 г., Сыктывкар): В 2 ч. — Ч. 1. — Сыктывкар: ГОУ ВО КРАГСиУ, 2016. — С. 262—268.
12. Фомина В. Ф. Стоимостные характеристики коммунальных услуг и критерии доступности платы // Модернизация инфраструктуры развития сельских территорий. — Сыктывкар, 2016. — С. 115—120.
13. Фомина В. Ф., Фомин А. В. Направления и механизмы модернизации коммунальной инфраструктуры в муниципальных районах Республики Коми // Бизнес. Наука. Образование: проблемы, перспективы, стратегии: Сборник статей Российской научно-практической конференции с международным участием (26 мая 2015 г., Вологда): В 2 ч. — Ч. 1 / Под ред. Л. С. Усова. — Вологда: Вологод. ин-т бизнеса, 2015. — С. 514—520.
14. Березин С. Е. О снижении себестоимости в водопроводно-канализационных хозяйствах посредством концепции «7=2» // Чистая вода: проблемы и решения. — 2011. — № 3—4. — С. 44—47.
15. Склярченко М. Концессиям нужна воля // Эксперт Северо-Запада. — 2015. — № 12. — С. 12—13.
16. Иванов В. А. Мировой опыт управления водопроводно-канализационным хозяйством. — Ижевск, 2013. — С. 17—35.
17. Пупырев Е. И., Примин С. Г., Пальгунов П. П., Сомов М. А. О подходах к решению проблемы обеспечения населения России питьевой водой (в порядке обсуждения) // Водоснабжение и санитарная техника. — 2005. — № 5. — С. 9—12.
18. Фомин А. В., Фомина В. Ф. Модернизация коммунальной инфраструктуры в районах Республики Коми // Проблемы развития экономики и сферы сервиса в регионе: VIII Международная научно-практическая конференция (14 марта 2014 г., Сыктывкар). — Сыктывкар: СПБГЭУ, 2014. — С. 243—247.
19. Фомин А. В. Концепция управления модернизацией предприятий водоснабжения и водоотведения // Водоснабжение и санитарная техника. — 2012. — № 3. — С. 36—43.
20. Бублик Н. Д., Шаропова Л. К., Чувилин Д. В. Проблемы и пути развития жилищно-коммунального хозяйства региона // Проблемы современной экономики. — 2012. — № 4. — С. 295—298.

Информация об авторе

Фомина Валентина Федоровна, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник, лаборатория экономики природопользования, Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения РАН (167982, Россия, Сыктывкар, ГСП-2, Коммунистическая ул., д. 26), e-mail: fomina@iespn.komisc.ru.

Библиографическое описание данной статьи

Фомина В. Ф. Проблемы развития коммунальной инфраструктуры приарктических территорий Республики Коми // Арктика: экология и экономика. — 2017. — № 3 (27). — С. 118—133. DOI 10.25283/2223-4594-2017-3-118-133.

PROBLEMS OF MUNICIPAL INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT OF THE SUBARCTIC TERRITORIES OF THE KOMI REPUBLIC

Fomina V. F.

Institute of social and economic and power problems of the North of Komi scientific center of the Ural office of RAS (Syktyvkar, Russian Federation)

The work is performed in accordance with the plan of scientific research of Federal state budgetary establishment of science Institute of socio-economic and energy problems of the North, Komi Science Centre, Ural Branch of the Russian academy of sciences on the theme "Modernization of bioresource economy of the northern region", № state. reg. 115041410070.

Abstract

Socio-economic importance of the Arctic and subarctic territories of the Komi Republic with the most uncomfortable conditions for life, justifies urgency of providing the population with reliable and efficient utility infrastructure. A comparative analysis of the major types of life support systems (heating, water, wastewater) compared to average figures in the Komi Republic.

It is shown that the availability of the main types of utilities for of urban territories are high (85-100%) and in rural areas is very low (1-16%). The specificity of the economic activity defines the amount and structure of water use. For production needs varies from 73 to 95% water is used. Over the past decade the dramatic reducing the dynamics of water consumption in the subarctic regions is marked in all spheres of economic activities which is typical for all utilities.

The water consumption of the urban population is close to the rational level 84-152 liters per person per day. There is a problem of high differentiation in specific water consumption of urban and rural population as a consequence of poor water utilities availability in rural areas. The changing nature of water use in the subarctic regions has led to the problem of inefficient use of capacity of municipal infrastructure and consequently, to higher costs per unit and total utility costs.

The urgency of the problem of public resources metering to rationalize their consumption and reduce commercial losses organizations is stated. The results of the analysis identified key problem of public utilities — reducing the volume of accumulated depreciation due to capital repairs to a level ensuring normal operating conditions and the quality of public services.

The integral state estimation of municipal infrastructure has shown the significant share of the environmental factor in the structure of indicators. It is influenced mainly by the presence of sanitary protection zones of the water sources and the quality of water in them.

The factors in the integral evaluation emphasizes the importance of protection of water sources from pollution and ensure the standard quality of drinking water in the subarctic regions. The problem of unprofitability and low efficiency of communal organizations, due to under-funding and inefficient use of equity is stated.

The main directions and program of activities for the development of municipal infrastructure of the subarctic area is presented. The conclusion about insufficiency of efforts and the need for state support is stated.

Keywords: the subarctic territories of the Komi Republic, improvement of housing, water resources, municipal infrastructure, status indicators, directions of development.

References

1. Kokovkin A. V., Fomina V. F. Nadezhnost vodosnabzheniya i kachestva vody kak usloviye bezopasnosti zhiznedeyatel'nosti na Severe. [Reliability of water supply and water quality as a condition of life safety in the North]. *Chelovek na Severe: usloviya i kachestvo zhizni*. Syktyvkar, 1999, pp. 216—223. — (Trudy nauchno-analiticheskoy konferentsii. 27—28 oktyabrya 1998 g., Syktyvkar). (In Russian).
2. Fomina V. F. Problemy razvitiya kommunalnoy infrastruktury v selskikh naselennykh punktakh Respubliki Komi. [Problems of development of utilities infrastructure in rural settlements of the Komi Republic]. *Sotsialno-ekonomicheskiye, demograficheskiye i istoricheskiye issledovaniya na Severe Rossii: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (24—25 dekabrya 2013 g., Syktyvkar): V 2 ch. Ch. 1*. Syktyvkar, 2013, pp. 135—142. (In Russian).
3. Fauzer V. V. Otsenka roli migratsiy v formirovani naseleniya Respubliki Komi. [Evaluation of the role of migration in forming of population of the Komi Republic]. *Korporativnoye upravleniye i investitsionnoye razvitiye ekonomiki Severa: Vestnik NITs KPUVI SyktGU*, 2014, № 4, pp. 170—183. Available at: <http://vestnik-ku.ru>. (In Russian).
4. Alekseyevskiy N. I., Gladkevich G. I. Vodnyye resursy v mire i v Rossii za 100 let. [Water resources in the world and in Russia for 100 years]. *Rossiya v okruzhayushchem mire: 2003 (Analiticheskij ezhegodnik)*. M., Izd-vo MNEPU, 2003, pp. 114—144. (In Russian).
5. Ivanov V. A. Agrarnyy sektor Pechoro-Uralskogo Severa. [The Agricultural sector of the Pechora-Ural North]. *Ekon. i sots. peremeny: fakty. tendentsii. prognoz*, 2014, no. 2, pp. 96—111. (In Russian).

6. Sheefer R. Economic and water conservation // Water and Sewage Works, 1976, vol. 126, no. 3, p. 24.
7. Isayev V. N., Mkhitarjan M. G. Ekonomiya vody v strukture vodopotrebleniya. [Saving water in the structure of water]. Santechnika, 2005, no. 3, pp. 8—11. (In Russian).
8. Fomin A. V., Fomina V. F. Ratsionalizatsiya vodopotrebleniya kak faktor snizheniya investitsionnykh potrebnoyestey vodokanalov i sderzhivaniya tarifov. [Rationalization of water consumption as a factor in reducing of investment requirements of water utilities and tariff control]. Voda Magazin, 2008, no. 5, pp. 32—35. (In Russian).
9. Fatakhedinova A. I. Izmereniya kachestva kommunalnykh uslug. [Measuring the quality of public services]. Mir izmereniy, 2010, no. 1. Available at: <http://www.ria-stk.ru/mi/adetail.php?ID=36775>. (In Russian).
10. Fomina V. F., Fomin A. V. Otsenka ekologicheskoy bezopasnosti vodosnabzheniya v munitsipalnykh obrazovaniyakh Respubliki Komi. [Estimation of ecological safety of water supply in the municipalities of the Republic of Komi]. Ekologicheskaya i tekhnosfernaya bezopasnost gornopromyshlennykh regionov: IV Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (7 aprelya 2016 g., Ekaterinburg). Ekaterinburg, UGGU, 2016, pp. 410—416. (In Russian).
11. Fomina V. F., Fomin A. V. Indikatory sostoyaniya kommunalnoy infrastruktury v Respublike Komi. [Indicators of the state of municipal infrastructure in the Republic of Komi]. Strategicheskiye prioritety v upravlenii prirodno-resursnym potentsialom Evropeyskogo Severo-Vostoka i zony Arktiki: materialy Vserossiyskoy nauchnoy konferentsii s mezhdunarodny uchiastiyem (19—21 oktyabrya 2016 g., Syktyvkar): V 2 ch. Ch. 1. Syktyvkar: GOU VO KRAGSiU, 2016. pp. 262—268. (In Russian).
12. Fomina V. F. Stoimostnyye kharakteristiki kommunalnykh uslug i kriterii dostupnosti platy. [Cost characteristics of utilities and accessibility criteria of the board]. Modernizatsiya infrastruktury razvitiya selskikh territoriy. Syktyvkar, 2016. pp. 115—120. (In Russian).
13. Fomina V. F., Fomin A. V. Napravleniya i mekhanizmy modernizatsii kommunalnoy infrastruktury v munitsipalnykh rayonakh Respubliki Komi. [The Directions and mechanisms of modernization of municipal infrastructure in municipal areas of the Komi Republic]. Biznes. Nauka. Obrazovaniye: problemy, perspektivy, strategii: Sbornik statey Rossiyskoy nauchno-prakticheskaya konferentsii s mezhdunarodnym uchiastiyem (26 maya 2015 g., Vologda): V 2 ch. Ch. 1. Pod. red. L. S. Usova. Vologda, Vologod. in-t biznesa. 2015, pp. 514—520. (In Russian).
14. Berezin S. E. O snizhenii sebestoimosti v vodoprovodno-kanalizatsionnykh khozyaystvakh posredstvom kontseptsii «7=2». [To reduce the cost of water and sewage farms by the concept of the «7=2»]. Chistaya voda: problemy i resheniya, 2011, no. 3—4, pp. 44—47. (In Russian).
15. Sklyarenko M. Kontsessiyam nuzhna volya. [Concessions will need]. Ekspert Severo-Zapada, 2015, no. 12, pp. 12—13. (In Russian).
16. Ivanov V. A. Mirovoy opyt upravleniya vodoprovodno-kanalizatsionnym khozyaystvom. [World experience in the management of the water and Sewerage sector]. Izhevsk, 2013, pp. 17—35. (In Russian).
17. Pupyrev E. I., Primin S. G., Palgunov P. P., Somov M. A. O podkhodakh k resheniyu problemy obespecheniya naseleniya Rossii pityevoy vodoy (v poryadke obsuzhdeniya). [On the approaches to solving the problem of providing the population of Russia with drinking water (in order of discussion)]. Vodosnabzheniye i sanitarnaya tekhnika, 2005, no. 5, pp. 9—12. (In Russian).
18. Fomin A. V., Fomina V. F. Modernizatsiya kommunalnoy infrastruktury v rayonakh Respubliki Komi. [Modernization of municipal infrastructure in areas of the Komi Republic]. Problemy razvitiya ekonomiki i sfery servisa v regione: VIII Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (14 marta 2014 g., Syktyvkar). Syktyvkar, SPbGEU, 2014, pp. 243—247. (In Russian).
19. Fomin A. V. Kontseptsiya upravleniya modernizatsiyey predpriyatiy vodosnabzheniya i vodootvedeniya. [The Concept of modernization management of enterprises of water supply and sanitation]. Vodosnabzheniye i sanitarnaya tekhnika, 2012, no. 3, pp. 36—43. (In Russian).
20. Bublik N. D., Sharapova L. K., Chuvilin D. V. Problemy i puti razvitiya zhilishchno-kommunalnogo khozyaystva regiona. [Problems and ways of development of housing and communal services of the region]. Problemy sovrem. ekonomiki, 2012, no. 4, pp. 295—298. (In Russian).

Information about the author

Fomina Valentina Fedorovna, candidate of Technical Sciences, associate Professor, senior researcher, laboratory of economy of environmental management, Institute of social and economic and power problems of the North of Komi scientific center of the Ural office of RAS (26, Kommunisticheskaya St., GSP-2, Syktyvkar, 167982, Russia), e-mail: fomina@iespn.komisc.ru.

Bibliographic description

Fomina V. F. Problems of municipal infrastructure development of the subarctic territories of the Komi Republic. The Arctic: ecology and economy, 2017, no. 3 (27), pp. 118—133. (In Russian). DOI 10.25283/2223-4594-2017-3-118-133.