

УДК 628.1:614.79

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА СЕЛЬСКОГО БЫТОВОГО ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ ДОМАШНИХ ХОЗЯЙСТВ (НА ПРИМЕРЕ СЕМЛОВСКОГО СЕЛЬСКОГО ОКРУГА, ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

© 2023 г. Г. А. Фоменко^{a, b, *}, М. А. Фоменко^{c, **}, К. А. Лошадкин^{b, c, ***}

^aНПО Институт Устойчивых Инноваций, Ярославль, Россия

^bЯрославский государственный технический университет, Ярославль, Россия

^cАНО Научно-исследовательский проектный институт “Кадастр”, Ярославль, Россия

*e-mail: info@npo-kad.ru

**e-mail: fomenkoma@rcs-cad.com

***e-mail: loshadkinka@rcs-cad.com

Поступила в редакцию 17.02.2022 г.

После доработки 06.08.2022 г.

Принята к публикации 03.11.2022 г.

В статье показаны особенности бытового водопотребления сельских домашних хозяйств на рубеже XX–XXI вв. и обоснована потребность в изменении сложившихся технократических подходов к планированию бытового водопользования. На примере Семловского сельского округа Даниловского района Ярославской области с 1976 г. изучалась практика выбора жителями источника в зависимости от качества воды, экономических и технических возможностей, а также от социокультурных традиций. Исследования базировались на методологии изучения сельского водопользования выдающегося географа Гилберта Уайта на основе подходов поведенческой географии. С помощью полевых исследований, интервьюирования и полуструктурированных опросов выявлялось, каким образом сельские жители решают проблему обеспечения водой, выбирают источник и оценивают воду как экономическое благо. Изучены представления управленцев в сфере бытового водоснабжения и проанализированы плановые документы. Показано, что ориентация исключительно на централизованное водоснабжение, с целью обеспечить соблюдение нормативов качества воды, на селе производит обратный эффект, когда рациональный выбор водопользователя смещается на более дешевый и надежный источник, но с худшим качеством воды. Обоснована важность ориентации водохозяйственной деятельности на реальные предпочтения сельских жителей в бытовом водопотреблении. Показана целесообразность комплексного подхода к разработке стратегий сельского водоснабжения с учетом проживания водопользователей в различных социально-географических условиях. Тем самым удовлетворение потребности людей в качественном водоснабжении становится возможным без увеличения затрат сельских домашних хозяйств. Отмечено, что реализация такого подхода требует изменения стратегического видения проблем пространственного развития, что неизбежно усложняет работу сервисных водохозяйственных организаций.

Ключевые слова: водопользование, поведенческая география, сельское водопотребление, сельские домашние хозяйства, источник водоснабжения, Ярославская область

DOI: 10.31857/S2587556623010065, **EDN:** LFLBUW

ВВЕДЕНИЕ

Бытовое водопотребление — неотъемлемая часть жизни каждого человека. Не случайно право на воду провозглашено ООН в качестве одного из основных прав человека. Принципиально, что вода трактуется весьма широко — как вода, используемая для всех обычных бытовых целей, включая потребление, купание и приготовление пищи (Guidelines ..., 1993, 2003, 2017). Между тем ситуация в сфере бытового водопотребления далека от благополучной. Несмотря на то, что в 2015 г. 6.6 млрд человек (более 90% населения мира) бы-

ли обеспечены безопасной питьевой водой (Progress towards ..., 2017), для 2.3 млрд человек все еще недоступны базовые санитарные услуги¹. Во многих регионах нарастает дефицит пресной питьевой воды². В наибольшей степени это касается сельских жителей.

¹ <https://undocs.org/ru/A/RES/72/178> (дата обращения 24.01.2022).

² <https://www.unwater.org/water-facts> (дата обращения 29.01.2022).

В Российской Федерации при обеспеченности 97% населения безопасной питьевой водой, в 2018 г. только 67.3% сельских жителей получали качественную воду из систем централизованного водоснабжения, тогда как в городах данный показатель составлял 94.7%. Что касается децентрализованного водоснабжения, то доля сельского населения страны здесь составляла более 17.53%, а в городах – 1.8% (Государственный ..., 2019). Широко распространено мнение, что главной причиной такой ситуации остается отсутствие достаточного финансирования³. Однако проблема обусловлена не только и не столько недостаточным финансированием. В современном мире предпринимались попытки реализации множества больших и малых водных проектов, которые частично или полностью потерпели неудачу из-за того, что социально-географические аспекты водопользования не были должным образом проанализированы или интегрированы в комплексные водохозяйственные решения (Lund, 2015).

Цель данной статьи – на основании результатов многолетних исследований на пилотной территории в регионе Центральной России показать изменения в сельском бытовом водопотреблении домашних хозяйств в результате социальных и экономических преобразований на рубеже XX–XXI вв., создав расширенную картину сельского бытового водопользования за многолетний период, и на этой основе обосновать потребность и наметить тренды преодоления укоренившихся технократических подходов к организации сельского водоснабжения. Для этого были поставлены задачи изучить долгосрочную динамику состояния и использования источников бытового водоснабжения, с акцентом на доступность и качество воды; исследовать, каким образом сельские жители решают для себя проблему обеспечения водой, выбирая тот или иной водоисточник; как их действия соотносятся с решениями территориальных органов власти по улучшению водоснабжения.

МЕТОДОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИЯ

Сельский житель ежедневно принимает решение по обеспечению водой домашнего хозяйства; он руководствуется набором потребностей в воде и набором возможных способов удовлетворения этих потребностей из нескольких источников. Обе этих составляющих кардинальным образом зависят от широко понимаемых географических условий конкретной территории и определяются социокультурными традициями. В этом контексте многофакторная оценка выбора водоисточников для различных бытовых целей в конкрет-

ных географических условиях представляет собой первоочередную задачу (JMP Methodology ..., 2018).

В России вопросы сельского водопользования рассматриваются в работах географов: Ю.С. Никольникова (1979), В.А. Пуляркина (2005), Н.И. Коронкевича (Koronkevich et al., 2022), Л.М. Корытного (Корытный и др., 2018), Б.М. Ишмуратова (Ишмуратов, Шагжиев, 2018), Н.Н. Коловского (2006) и др. Раскрытие проблем комплексного использования водных ресурсов, применение организационно-экономических механизмов управления на основе оценки полной экономической ценности питьевой воды осуществлено в работах С.Н. Бобылева (Бобылев, Горячева, 2019), Р.А. Перелета (2010, 2013), Ю.В. Бабиной (Бабина, Кочуров, 2021) и др. Отечественные исследования водопотребления сельского населения преимущественно нацелены на решение вопросов обеспечения качества воды в соответствии с санитарными нормами и надежности ее доставки сельским водопользователям в комплексе с развитием сельскохозяйственного производства на основе систем централизованного водоснабжения (Демин, 2008; Малышева, Козина, 2015). В аналитике в большинстве случаев используются данные статистики и административные данные в сфере коммунального хозяйства.

Поведенческие особенности деятельности сельских домохозяйств постсоветской России также не остались без внимания, однако преимущественно рассматриваются потребительские расходы домашних хозяйств в условиях изменения рыночной конъюнктуры за счет экономических, политических факторов и не затрагивают выбор вариантов водопользования. Некоторые полезные подходы можно найти в институциональном анализе деятельности домохозяйств. Здесь следует отметить результаты исследования “виртуальной мастерской” под руководством Р.М. Нуреева по институциональным особенностям деятельности российских домашних хозяйств. Интересно и исследование институциональных ловушек низкого уровня доходов и роли государства, способствующей выходу из них (Капогузов, Быкова, 2014; Фролова, 2006).

Литературный обзор показал, что важнейшая черта сельского бытового водопользования – возможность выбора источника питьевого водоснабжения в увязке с предпочтениями и мотивацией людей в регионах России – не изучена, и этот фактор не принимается во внимание при организации водоснабжения сельского населения. Учет этого фактора актуален, поскольку он касается комплексного регулирования водопользования на селе в условиях нехватки инвестиций на содержание дорогостоящих систем централизованного водоснабжения.

³ <https://unece.org/fileadmin/DAM/env/documents/2011/ece/ece.astana.conf.2011.8.e.pdf> (дата обращения 29.01.2022).

Эта новая область исследования сложного и многофакторного поведения людей относительно важнейшего из потребляемых человеком ресурсов – питьевой воды привлекла наше внимание в середине 1990-х годов. В мире ее развитие связывают с именем Г. Уайта, который впервые с коллегами (White et al., 1972), развивая подходы поведенческой географии Дж. Голда (1980), начал изучение поведения людей относительно питьевой воды. На примере Восточной Африки он по-новому взглянул на, казалось бы, привычные сложные проблемы сельского бытового водопользования и увидел непривычные пути их решения.

Внимание к методологии Г. Уайта существенно возросло в связи с широким распространением подходов устойчивого развития (Balasubramanian et al., 2011; Baldwin, 1983; Irianti et al., 2014; Thompson et al., 2003). Так, Т. Кативху, исследовав устойчивость систем водоснабжения в сельских районах Зимбабве, убедительно показал актуальность предложенных подходов для развивающихся стран (Kativhu, 2016). А. Газзинелли с соавторами (Gazzinelli et al., 1998) на уровне домохозяйства в небольшой сельской деревне на севере штата Минас-Жерайс в Бразилии изучили взаимосвязь между водопользованием и социально-экономическими, экологическими и пространственными параметрами (использовались такие методы, как прямое наблюдение, опросы домохозяйств, статистическое картографирование). Исследователи выявили, что домохозяйства при принятии решений по обеспечению себя водой руководствуются следующим: совместное использование водоисточников домохозяйствами; использование одним домохозяйством нескольких водоисточников и избегание загрязненных; преобладание социально-экономических факторов при выборе водоисточника. Изучая эффективность предоставления услуг в области доступа к безопасной воде, санитарии и гигиены в штате Кадуна, Нигерия, на основании опросов сельских водопользователей М. Шридхар с соавторами показали, что важным условием достижения успеха в реализации эффективной и устойчивой системы управления водными ресурсами является наличие достаточных знаний о потребностях домашних хозяйств в воде (Sridhar et al., 2020).

На постсоветском пространстве наиболее широким по охвату следует назвать исследования в Армении, Беларуси, Грузии, Молдове, Казахстане, Кыргызстане, России и Украине, где опросами в области сельского водопотребления было охвачено 18 428 человек в возрасте старше 18 лет. Это крупнейшее исследование продемонстрировало, что значительное число людей, живущих в сельских районах бывшего Советского Союза, не имеют доступа к водопроводу и канализации в помещениях (McKee et al., 2006). Было сделано

важное обобщение, что многие проблемы бытового водоснабжения в этих странах в значительной мере обусловлены особенностями функционирования государственной системы коллективного сельскохозяйственного производства, когда совхозы и колхозы, как основные экономические агенты, занимались вопросами жизнеобеспечения местного населения (своих трудовых ресурсов). Развивая эти исследования на примере Центрального Казахстана, А. Омарова с соавторами выполнили оценку текущего доступа к воде и предполагаемого качества воды в деревнях с различными типами водоснабжения (Omarova et al., 2019).

Все эти исследования расширяют рамки узкого, отраслевого, часто механистического взгляда на управление сельским бытовым водопотреблением домашних хозяйств и предполагают действия по повышению устойчивости развития “живых” территориальных антропо-природных систем (АПС) (англ. Human-Dominated Ecosystems), в которых на каждом этапе эволюции складывается баланс интересов различных групп водопользователей. Применительно к сельскому бытовому водопотреблению это предполагает многоцелевое использование источников воды для различных хозяйственных нужд (например, для стирки половиков не нужна вода питьевого качества), а также согласование целей устойчивого развития территорий и действий, эффективных в контексте поддержания “здоровья” антропо-природных систем.

Такой взгляд на сельское бытовое водопотребление домашних хозяйств как составную часть АПС не только более гибок в экономическом и социальном отношениях, но и стимулирует заботу сельских жителей об исправном состоянии водоисточников и о сохранении окружающей природной среды. Он существенно повышает мотивацию сельских жителей к сохранению и восстановлению экосистем и потоков экосистемных услуг. Такая модель предусматривает повышение роли конструктивного диалога, налаживание взаимодействия в решении проблем обеспечения водой. Тем более что локальные, исторически сложившиеся практики природопользования (в том числе и водопользования) часто оказываются более жизнеспособными и устойчивыми в конкретных географических условиях (Ostrom, 2010).

На этой методологической платформе нами были выполнены исследования⁴ сельского бытового водопотребления в населенных пунктах Семловской административной территории в Даниловском муниципальном районе Ярославской области за период с 1976 по 1996 г. (Лошадкин, 2001; Фоменко Г., Фоменко М., 1998, 1999). В

⁴ Работа выполнена при поддержке Российского гуманитарного научного фонда. Проект 96-02-02108.

2019 г. такие же полевые исследования были проведены в тех же населенных пунктах: пос. Семлово — центральная усадьба ТОО «Рассвет», деревни Тошаново, Скипино, Ломки, Беклюшки, Романцево, Бякишево, хутор Починок. Изучались имеющиеся на территории источники воды — по видам, количеству и состоянию, в динамике, начиная с 1976 г. По единой методике изучалось мнение местных жителей и муниципальных управленцев (проводились в 1996 и в 2019 г. с использованием полуструктурированных опросников) о том, какие источники являются наиболее предпочтительными для обеспечения бытового водопользования. Важную часть исследований составил анализ факторов выбора источника воды или отказа от использования источника, по мнению местных жителей и по мнению муниципальных управленцев. Такой анализ выполнялся по единой группе факторов — качество воды (соответствие санитарным нормативам), технические возможности забора воды, экономическая эффективность, влияние других людей. Определение ценности воды для сельских потребителей было выполнено с использованием метода прямой рыночной оценки (субъективная оценка на основе готовности платить)⁵.

Исследованиями было охвачено 168 домашних хозяйств в 1996 г. и 145 хозяйств в 2019 г. В деревнях Тошаново, Скипино, Ломки, Беклюшки, Романцево, Бякишево и хутор Починок выборка опрошенных домашних хозяйств была равна их общему числу в указанных деревнях, а в поселке Семлово выборка составила 20% хозяйств поселка и всех перечисленных деревень. Репрезентативность выборки была обеспечена случайностью выбора домашних хозяйств для опроса. Много ценного дали беседы с руководителем Семловского сельского округа, сотрудниками администрации Даниловского муниципального района, ответственными за бытовое водоснабжение и санитарию, руководством муниципальной водохозяйственной организации. Также в ходе исследований были изучены программные и плановые документы по организации и развитию систем коммунального водоснабжения на данной территории. Сведения о состоянии водоснабжения населения в 1976 г. были получены в ходе дополнительных интервью со старожилами этих населенных пунктов и в результате анализа документов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Численность населения обследованных населенных пунктов, постоянно проживающего и круглогодично потребляющего воду, в 1996 г. составляла 398 человек (что примерно на 30% меньше, чем в 1976 г.)⁶, из них 292 человека (73%) —

пос. Семлово. При этом в летний сезон количество проживающих стабильно повышалось, прирост составлял около 80 человек (или 20% от общего количества проживающих); еще 150–200 человек приезжали сюда во время отпусков и в выходные дни. Был отмечен неравномерный характер сезонного увеличения количества проживающих (и потребляющих воду) в населенных пунктах: если в пос. Семлово и д. Тошаново численность водопользователей в летний период возрастала приблизительно на 20%, то в д. Ломки — в 4.9 раза, а в д. Беклюшки — в 7.9 раза. В 2019 г. численность постоянно проживающего населения в обследованных населенных пунктах составила 333 человека (что приблизительно на 16% ниже показателя 1996 г. и на 46% ниже показателя 1976 г.); в деревнях Беклюшки и Бякишево уже не осталось постоянных жителей, отмечено только временное летнее проживание; хутор Починок перестал существовать. В целом за рассматриваемый период в обследованных населенных пунктах сохранился характер проживания с сезонным увеличением бытового водопотребления.

Характеристика источников воды. Бытовое водоснабжение на обследованной территории традиционно осуществляется из подземных водонесных горизонтов, верховодки, поверхностных водотоков и водоемов (пруды в населенных пунктах, рр. Касть и Удисна), а также водой атмосферных осадков (дождь и снег). Используются следующие источники: 1) подземные скважины — глубокие (80–130 м, на артезианской воде), с подачей воды в централизованную водопроводную систему и неглубокие скважины (5–10 м, на верховодке); 2) колодцы — глубокие (более 5 м, на грунтовых водах) и неглубокие (3–5 м, на верховодке); 3) родники; 4) реки, ручьи и пруды; 5) приспособления для сбора дождевой воды с крыш, преимущественно в традиционных сельских домах. В ходе обследования 2019 г. наибольшее разнообразие источников воды отмечено в пос. Семлово (рис. 1). Выполненные расчеты⁷ показали, что в среднем на 1 км² рассматриваемой территории приходится 14.3 источника, а минимальное их количество равняется 5. Домохозяйства имеют воз-

⁶ Принято по динамике численности населения в Даниловском районе Ярославской области. <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения 31.01.2022).

⁷ В соответствии с принятой методикой (Уайт и др., 1990), теоретически возможные источники бытового водоснабжения определялись в радиусе 500 м вокруг населенных пунктов, поскольку на большее расстояние жители за водой не ходят. При этом учитывались все возможные источники водоснабжения, за исключением крыш домов, так как этот источник является сезонным, доступен практически всем, повсеместно используется как вспомогательный, даже при частичном оборудовании слива с крыши или его отсутствии. При наличии нескольких находящихся рядом колодцев или скважин, имеющих одноцелевой характер использования и находящихся в распоряжении одного хозяина, они рассматривались как единичный источник.

⁵ ГОСТ Р ИСО 14008-2019 Денежная оценка воздействия на окружающую среду и соответствующих экологических аспектов.

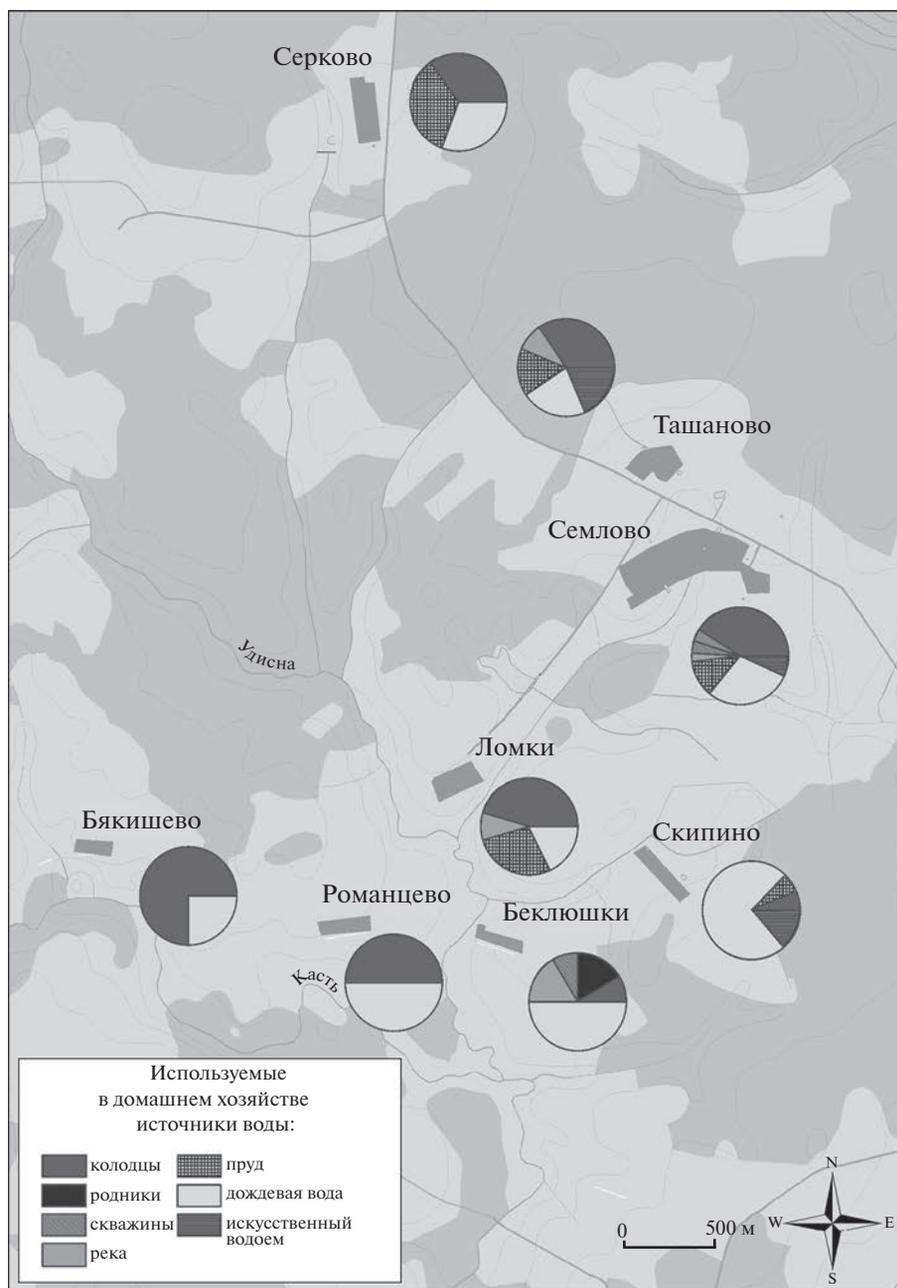


Рис. 1. Структура используемых источников воды домашними хозяйствами в 2019 г.

возможность выбора источников воды, руководствуясь различными целями ее использования (питье и приготовление пищи, стирка и уборка помещений, содержание скота, полив огорода, отдых и др.). Исключение составляет зона многоэтажной застройки в пос. Семлово, где люди, пользующиеся централизованным водопроводом, ограничены в использовании дополнительных источников воды (по техническим и экономическим причинам).

Однако износ сетей водоснабжения в целом по поселению составляет 30–80%. Ежегодно растет количество прорывов на сетях водоснабжения, что приводит к утечкам и неучтенному расходу

воды при транспортировке в системах водоснабжения. На территории поселения неучтенный расход достигает более 16% поданной в сеть воды. Износ водопроводных сетей постоянно увеличивается, в связи с чем требуется немедленная перекладка отдельных участков водопроводных сетей. Износ водозаборных сооружений составляет около 80% (Схема ..., 2018).

Изменения в количестве и состоянии основных источников бытового водоснабжения на обследованной территории за 1976–2019 гг. отражены в табл. 1.

Таблица 1. Изменение основных источников бытового водоснабжения на обследованной территории

№	Источник воды	Состояние и динамика			
		1976 г.	1996 г.	2019 г.	Характер динамики
1	Артезианские скважины с подачей воды в централизованный водопровод	—	Функционируют 5 артезианских скважин, из них 3 в пос. Семлово (для жителей двух многоэтажных домов и части домов сельского типа), по одной в дер. Ташаново (для населения) и дер. Семлово (для животноводческого комплекса). Централизованный водопровод в пос. Семлово; в деревнях Ташаново и Ломки водопровод отсутствует	Функционируют 2 артезианские скважины в пос. Семлово (износ 80%). Централизованный водопровод в пос. Семлово, износ от 30 до 80%, потери воды составляют до 20%. Низкий напор в сети, частые перебои в подаче воды	Неуклонно снижается надежность подачи воды в дома и ее качество, поскольку плата за воду не покрывает растущие издержки на эксплуатацию скважин и сетей
2	Подземные скважины неглубокие	—	Имеется 6 скважин, все в частной собственности у новых владельцев сельских домов	Имеется 11 скважин, все в частной собственности	Расширяются возможности жителей в получении доступной воды, однако низкого качества и с перебоями
3	Колодцы	Более 50, все глубокие, с питанием от подземных вод. Все в общественном пользовании	51 колодец, из них 29 колодцев (57%) в общественном пользовании, 22 колодца (43%) в собственности новых владельцев сельских домов. Частные колодцы все были в исправном состоянии. Среди общественных колодцев только половина находилась в исправном состоянии. Произошла замена заброшенных общественных глубоких колодцев на новые колодцы, но уже в частной собственности и неглубокие	64 колодца. Рост количества (на 25% к уровню 1996 г.) за счет новых частных колодцев, неглубоких (3–5 м). Количество исправных общественных колодцев (глубоких) сократилось на 3 штуки	Неуклонно изменяется тип питания колодцев (замена подземных водоносных горизонтов на верховодку). Постоянно снижается качество и надежность колодезного водоснабжения. В сухой сезон периодически (2–3 года из 10 лет) вода за счет поселковой администрации доставляется к домам цистернами; колодцы используются как резервуары для хранения воды
4	Родники	6 родников, все в общественном пользовании, в исправном состоянии	5 родников, из них 2 остались в общественном пользовании и эксплуатировались; 3 родника перешли в частное пользование и были в исправном состоянии; 1 родник был заброшен	Ситуация без изменений	Более половины родников – признанных лидеров по качеству воды перешло в частное пользование, с ограничением доступа

Таблица 1. Окончание

№	Источник воды	Состояние и динамика			
		1976 г.	1996 г.	2019 г.	Характер динамики
5	Пруды	27 прудов, все в общественном пользовании, существовал порядок раздельного пользования прудами для разных нужд – стирка белья и купание, полив огорода и содержание водоплавающей птицы	27 прудов, из них 18 (67%) в общественном пользовании, 9 прудов приватизированы новыми владельцами сельских домов, с прекращением общественного доступа	15 прудов, все в общественном пользовании, для отдыха местного населения и, реже, для хозяйственных нужд; пруды не пересыхают из-за подземного питания; вода в них грязная из-за отсутствия ухода. 12 прудов заросли и не используются	Уменьшение количества прудов, неотъемлемой составляющей деревенского ландшафта, и противопожарных водоемов – в результате отсутствия общественных усилий по их надлежащему содержанию
6	Реки и ручьи	9 источников, в общественном пользовании, для хозяйственных и рекреационных целей	Без изменений	Без изменений	Основной вопрос – обустройство и содержание приспособлений для доступа к воде (мостки, лавы и проч.) – решается частично за счет поселковой администрации, либо за счет платежеспособных новых владельцев сельских домов
7	Дождевая и талая вода	Используется повсеместно в домах сельского типа	Без изменений	Без изменений	Признана наиболее подходящей для стирки и бани благодаря низкому содержанию солей. Сельские дома и постройки оборудованы специальными устройствами для сбора дождевой воды

Анализ показал, что выявленные изменения в системе водопользования обусловлены произошедшими изменениями численности населения и характера проживания, когда на фоне общего снижения количества постоянных жителей в середине 1990-х годов активизировался процесс приобретения сельских домов (с приватизацией некоторых источников воды) городскими жителями, обладающими достаточными финансовыми средствами, преимущественно для сезонного проживания и отдыха. В связи с этим произошло изменение в собственности на источники воды, прежде всего колодцы и родники. Их переход из коллективного в частное пользование происходил спонтанно, неформальным порядком, при сочетании ряда факторов (например, сокращение числа пользователей, рост затрат на ремонт и поддержание, инициативы новых собственников земли и др.). Различное сочетание и степени влияния перечисленных факторов могут привести

либо к переходу родника в частное пользование, либо к его запустению.

Важную роль сыграла и трансформация сельскохозяйственной деятельности, когда в 1992 г. на смену совхозу “Рассвет”, который был владельцем и оператором сооружений и сетей централизованного водоснабжения, пришло коллективно-совместное предприятие, которое занимается только вопросами сельскохозяйственного производства. С тех пор все вопросы жизнеобеспечения местного населения перешли в компетенцию сельской поселковой администрации, весьма ограниченной в средствах, или стали решаться самими водопользователями.

Удовлетворенность качеством водоснабжения. По результатам опросов жителей населенных пунктов выявлена серьезная озабоченность качеством водоснабжения – более 40% респондентов,

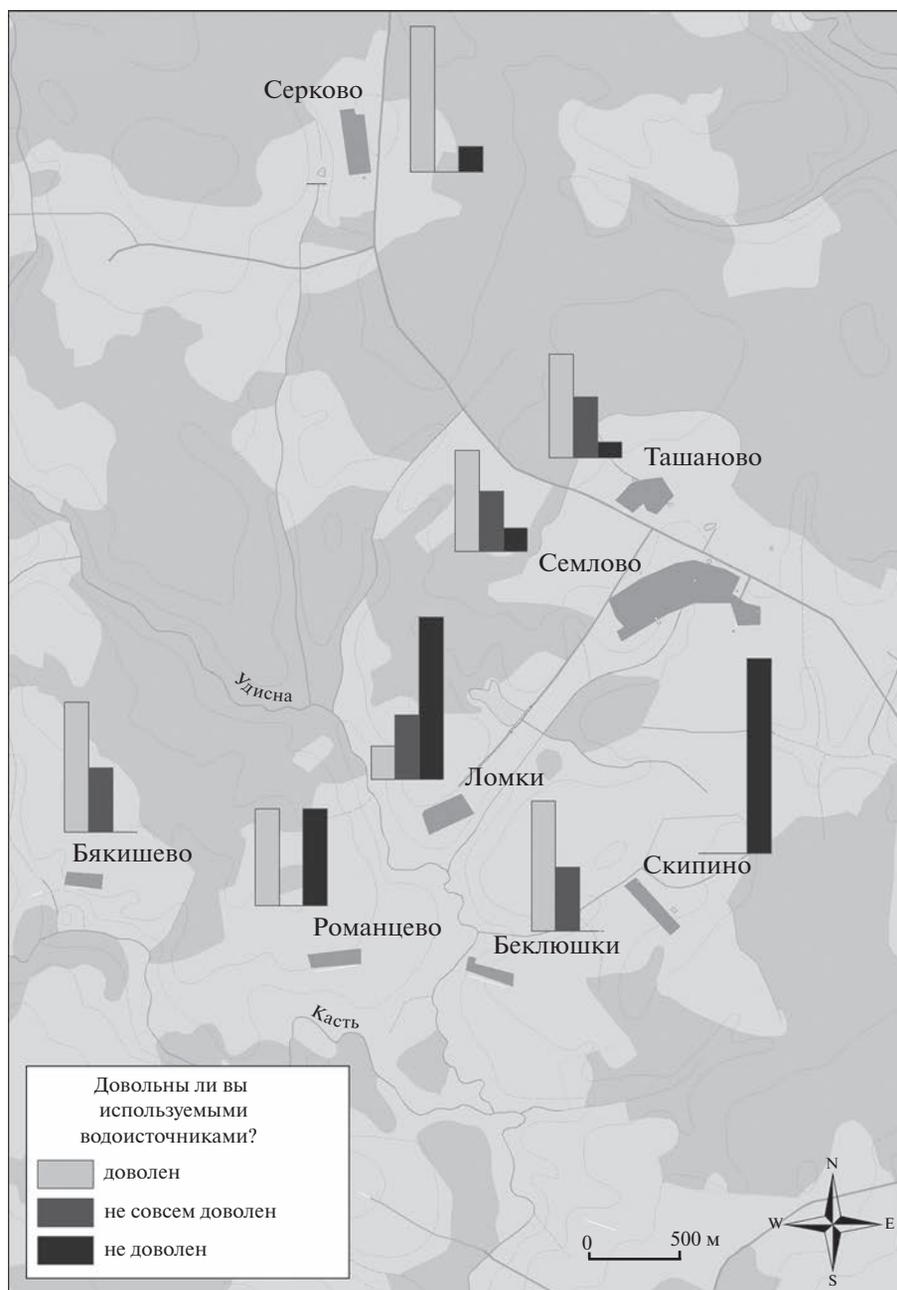


Рис. 2. Результаты обобщения ответов домашних хозяйств на вопрос: “Довольны ли вы используемыми водоисточниками?” в 2019 г.

с существенной дифференциацией по населенным пунктам (рис. 2).

Согласно оценочным суждениям представителей домашних хозяйств относительно их пользования различными источниками воды, наивысшую оценку получили колодцы и родники, которые, как правило, дополняют или заменяют друг друга. Поверхностные водоемы также активно используются, в основном для хозяйственно-бытовых целей. Скважины получили самый низкий рейтинг.

В пос. Семлово жители, пользующиеся централизованным водопроводом, не удовлетворены качеством воды, даже несмотря на то, что согласно официальным данным удельный вес проб воды из централизованной системы водоснабжения поселка, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, составляет 0.1% и по микробиологическим показателям – 0.1% (Схема ..., 2018). На практике жители вынуждены пользоваться другими источниками (чаще всего колодцами) для получения

Таблица 2. Значимость факторов принятия решений при выборе источника воды или отказе от использования источника в представлениях жителей обследованных населенных пунктов, 2019 г., доля, %

Населенный пункт	Обоснование выбора				Обоснование отказа			
	К	Т	Э	В	К	Т	Э	В
пос. Семлово	25	27	44	4	9	37	24	30
д. Тошаново	23	28	49	—	5	53	25	17
д. Ломки	30	20	36	14	19	23	27	31
д. Беклюшки	28	32	38	2	20	21	8	51
д. Романцево	25	28	30	17	31	7	33	29
д. Бякишево	35	23	35	7	10	40	15	35
Всего (среднее)	28	26	39	7	16	30	22	32

Примечание. Буквами обозначены факторы — качество воды (К), технические возможности забора воды (Т), экономическая эффективность (Э), влияние других людей (В).

воды хорошего качества для питья или для пополнения запаса воды при перебоях в подаче воды в системе. Вода централизованного водопровода (из подземных водоносных горизонтов) характеризуется повышенной минерализацией и высоким содержанием железа. Это заставляет предпринимать превентивные меры по улучшению получаемой водопроводной воды: более 80% опрошенных кипятят воду, 30% — фильтруют, 48% — отстаивают, 40% — используют другие источники питьевой воды и употребляют другие жидкости для питья; 72% опрошенных предпринимают более одной меры.

Выбор источника воды. Важность выяснения мнений жителей относительно того, почему они выбирают тот или иной источник воды или отказываются от его использования, обусловлена тем, что сельские домашние хозяйства, в отличие от городских, имеют в своем распоряжении несколько источников воды. Опросы (в 1996 и 2019 гг.) были выполнены в соответствии с методикой Г. Уайта, по группе факторов, с дальнейшим расчетом суммарных рейтингов по принятым факторам, в пределах каждого населенного пункта (табл. 2).

“Качество воды” играет наиболее существенную роль при выборе источника воды. Особенно это касается воды для питья, когда вода из колодцев и тем более из родников считается предпочтительной. Респонденты в пос. Семлово говорили о том, что артезианская вода из водопровода не такая вкусная, как вода из колодца, она очень жесткая, содержит много железа (желтая и мутная) и ее необходимо фильтровать. При этом они хотели бы иметь водопроводную артезианскую воду для скота, подчеркивая, что за питьевой водой все равно лучше ходить на колодец или родник. Относительно низкий удельный вес фактора качества воды при отказе от водисточника может свидетельствовать о достаточно высоком качестве воды в целом.

“Технические возможности” забора воды занимают (как и влияние других людей) первое место среди причин отказа от использования источника и третье — среди причин выбора. Повсеместно жители указывали в основном на нехватку или периодическое отсутствие воды в мелких колодцах и неглубоких скважинах, а также на отсутствие специалистов и технической возможности для ремонта старых глубоких колодцев. Также в пос. Семлово среди причин назывались частые аварии на водопроводных сетях и сооружениях. Говорилось и о недостатке емкостей для сбора воды с крыш и об отсутствии возможности сделать дождевые сливы.

“Экономическая эффективность” играет ведущую роль при обосновании предпочтений в выборе источника. Наибольшее значение имеет близость источника к дому — приемлемость расстояния, на которое носят воду. В то же время при мотивировке отказа от источника данный фактор приводился гораздо реже, чем технические возможности и влияние других людей, что косвенно говорит о сохранении на селе скорее меновых, чем товарно-денежных отношений.

“Влияние других людей” наиболее значимо при отказе от пользования источником (наравне с техническими возможностями забора воды), при минимальном значении при объяснении предпочтений. Данный факт, по всей видимости, отражает скрытый конфликт в использовании источников воды между новыми владельцами сельских домов и коренными жителями, обостряющийся в летние засушливые сезоны. Многие местные жители, считая приезжих чужими, фактически не признают за ними равных прав в пользовании колодцами, особенно когда мало воды; слово “дачник” традиционно употребляется с неким отрицательным оттенком, даже несмотря на то, что именно сезонно приезжающие горожане, люди с иными представлениями о способах жизнеобеспечения, наиболее активно занимаются водо-

обеспечением — по собственной инициативе и за свой счет восстанавливают источники воды, но, как правило, уже для себя.

Особенности принятия муниципальными управлениями решений по организации сельского водоснабжения. Важность выяснения данного круга вопросов вызвана тем, что наряду с мнением местных жителей эффективность водоснабжения на селе в значительной мере зависит от тех решений, которые ежедневно принимают конкретные организации и специалисты в сфере муниципального управления и коммунального хозяйства. На основании изучения мнений ответственных специалистов и анализа плановых документов (Схема ..., 2018) было выявлено, что безусловный приоритет отдается вопросам надлежащей эксплуатации централизованной системы водопровода. Иные источники обеспечения водой домашних хозяйств подавляющего большинства сельских населенных пунктов фактически не рассматриваются. Решение проблем улучшения бытового водоснабжения на селе связывается исключительно с дополнительным финансированием из бюджета региона или со стороны федерального центра. Основное внимание уделяется строительству и ремонту существующих водопроводных сетей и артезианских скважин в поселках городского типа и крупных деревнях, развитие водоснабжения связывается с необходимостью строительства новых колодцев и даже новых систем водоснабжения. Для государственных и муниципальных служащих характерна ориентация на высокие показатели качества воды. Источники, в которых качество воды не соответствует действующим нормативам, вообще не рассматриваются. Налицо весьма сложная ситуация: с одной стороны, нацеленность исключительно на соблюдение нормативов качества воды заставляет строить скважины, установки доочистки, очистные сооружения и т.д., с другой стороны — экономическая ситуация в настоящее время не позволяет реализовать эти намерения. При этом относительно более дешевые и технически осуществимые мероприятия, которые реально могут улучшить бытовое водоснабжение на селе, практически не рассматриваются в программах развития, поскольку они не обеспечивают достижения высоких нормативов качества воды.

Социально-экономическая ценность воды для потребителей в бытовом водопользовании на селе. Выявлено, что вода на обследованной территории воспринимается преимущественно как общественное благо, а не как товар — только 10% жителей в 1996 г. и 12% в 2019 г. в ходе опросов высказали готовность платить, чтобы у них в доме была чистая питьевая вода. В основном это были жители пос. Семлово, проживающие в домах с системой централизованного водоснабжения и в какой-то степени разделяющие ценности, свой-

ственные городской социальной среде, где давно практикуется плата за услуги (в том числе и воду). В то же время практически все жители деревень говорили, что платить не будут вообще. Аргументация отказов сводилась к тому, что вода всегда была бесплатной и общей. Это подтверждает стойкость традиционного отношения сельских жителей Центральной России к воде как к общественно доступному, принадлежащему всем и поэтому бесплатному, общественному благу (Белобородова, 2001).

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

За последние сорок лет на исследуемой территории усилился процесс индивидуализации водопользования и деградации источников коллективного водопользования в результате обезлюдения ряда деревень (в нашем случае, две деревни и хутор). Более чем половиной сельских домов владеют городские жители для сезонного (летнего) проживания, которые избегают коллективных действий совместно с местными жителями. Даже в поселке городского типа произошла замена части коренного сельского населения жителями городов. В ходе интервьюирования 1996 и 2019 гг. выявилось стойкое недоверие между постоянными жителями и приезжими. По словам и тех, и других, лучше иметь свой колодец, чем пользоваться общественным. В первую очередь это отразилось на поддержании в исправности глубоких общественных колодцев (20 и более метров), которые сегодня не функционируют. Другим следствием стала их массовая приватизация (см. табл. 1). Частные хозяева содержат их за свой счет и по своему усмотрению разрешают соседям ими пользоваться; иногда колодцы запираются на замки, что довольно необычно для деревень Центральной России.

Приоритетным стало строительство неглубоких (до 5 м) частных колодцев; они питаются верховодкой и значительно менее надежны по сравнению со старыми глубокими колодцами, которые достигают подземных водоносных горизонтов. Неглубокие колодцы часто пересыхают, и местные органы власти вынуждены развозить питьевую воду несколько раз в год. Можно сказать, что на хорошо обеспеченной водой территории сформировалось новое, ранее не практикуемое направление бюджетных расходов — централизованный развоз питьевой воды частным домохозяйствам. Другим значимым явлением следует назвать ситуацию, когда жители многоэтажных домов в пос. Семлово за качественной водой постоянно ходят на колодцы и родники из-за низкого качества водопроводной воды.

Тем не менее, как и 40 лет назад, системы централизованного водоснабжения (с подачей воды из глубоких подземных водоносных горизонтов)

до сих пор рассматриваются как наиболее надежные, прежде всего, с точки зрения соответствия качества воды санитарно-гигиеническим нормативам. В программных документах по организации сельского водоснабжения до сих пор преобладают технические решения, удобные для муниципальной водохозяйственной организации. Фактически не учитываются многофакторность выбора источника воды сельскими жителями, происходит их подмена интересами поставщика питьевой воды, как правило, монопольного на конкретной территории (местное предприятие ЖКХ). Так, в Схеме водоснабжения и водоотведения (пилотного) Даниловского СП Даниловского муниципального района Ярославской области в качестве основной ставится задача повышения эффективности муниципальных водохозяйственных служб по развитию и эксплуатации централизованных систем водоснабжения за счет увеличения финансирования из государственных бюджетов на постоянной основе (Схема ..., 2018). При этом игнорируются относительно дешевые и технически осуществимые мероприятия, которые реально могут улучшить ситуацию, например, строительство и содержание в общественном пользовании глубоких колодцев с гарантированной водой приемлемого качества, уход за родниками и др.

В стремлении управленцев сохранить существующие и создавать новые централизованные системы водоснабжения, несмотря на невозможность сделать их самокупаемыми и при ориентации исключительно на централизованные дотации в сфере сельского бытового водопотребления, сложилась ситуация “институционального запаздывания”, когда большинство формальных институтов (нормы, правила и т.п.) потеряли эффективность, а исторически сложившиеся неформальные институты (в первую очередь отношение к воде как к общественному благу и отказ воспринимать ее в качестве объекта частной собственности значительной частью населения) не учитывались в ходе законодательной деятельности (Фоменко, 2004). Это привело на практике к ухудшению условий водоснабжения и качества потребляемой воды.

Создание современной устойчивой модели сельского бытового водопотребления предполагает переход от использования простых систем к более сложным теориям, форматам и пространственным моделям, что невозможно без понимания разнообразия и многоаспектности проблем, с которыми сталкиваются люди, обеспечивая себя водой для бытовых целей и взаимодействуя между собой при их решении. Системы водопользования на сельских староосвоенных территориях Центральной России целесообразно воспринимать как исторически сложившиеся и саморазвивающиеся антропо-природные системы. Это предполагает внимание к эколого-социально-экономи-

ческим условиям, демографической ситуации и культурным традициям отношения сельских жителей к воде, а уже на основе этого — к техническим аспектам проектирования, эксплуатации, строительства и реконструкции водохозяйственных систем. Исторически сложившиеся практики природопользования, в том числе и водопотребления (тем более дополненные новыми адаптивными технологиями — *авт.*), часто оказываются более эффективными (Олстром, 2010). В этой связи повышается значение разработки комплексных природо-совместимых решений по обеспечению сельского населения водой надлежащего качества в каждой деревне и поселке.

Организация сельского бытового водопотребления с учетом возможности выбора источников воды предполагает изучение и понимание поведенческих аспектов принятия решений сельскими водопользователями, поскольку сельский житель в соответствии со своими разнообразными потребностями в воде различного качества (приготовление пищи, содержание домашнего скота, полив огорода, стирка и баня и т.д.) имеет возможность выбирать тот или иной источник воды либо отказываться от использования источника.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты многолетних наблюдений на пилотной территории показали, что, несмотря на высокую водообеспеченность, здесь сложилась эклектичная и неустойчивая система сельского бытового водопотребления, в которой причудливо переплетаются представления сельских жителей и управленцев, с одной стороны, унаследованные из советского периода, с доминированием коллективных хозяйств, а с другой стороны — связанные с начавшейся в 1990-х годах дачной экспансией горожан. Эта система характеризуется индивидуализацией и снижением роли коллективных усилий в содержании источников воды. Как следствие — реальное ухудшение условий водопользования, с преобладанием неглубоких колодцев и скважин, пересыхающих по несколько раз в год, и ухудшением качества централизованного водоснабжения в связи с хронической нехваткой финансирования ремонтов и нового строительства. Результатом стала парадоксальная ситуация, ненаблюдаемая ранее в истории этих мест, когда за счет местного бюджета стал привычным развоз воды в цистернах в засушливый период года. Муниципальные специалисты, ориентированные исключительно на соблюдение централизованно установленных нормативных требований, ориентируются исключительно на централизованные системы водоснабжения. На практике такие завышенные ожидания приводят к ухудшению ситуации, когда направление ограниченных ресурсов на единичные дорогостоящие

объекты оставляет без внимания многие простые и малозатратные меры.

Выход из сложившейся ситуации во многом зависит от географизации управления сельским бытовым водопользованием с ориентацией на реальные потребности людей в воде и их представления о возможных способах их удовлетворения на конкретной территории. Такой подход сочетает в себе рыночную основу бытового водоснабжения и передовые новейшие технологии, местные традиции водопользования и решения, обусловленные природными условиями. При разработке систем водопользования на селе целесообразно опираться на представления, ценности и культурный опыт водопользователей; учесть потребности, знания, практики, идентичность, убеждения и мировоззрения реальных потребителей воды. Решение подобной задачи связано с изучением проблем адаптации человека к различным географическим условиям.

ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭТИКЕ

Мы получили этическое одобрение от Департамента природопользования и охраны окружающей среды Ярославской области в 1996 и в 2019 г. на проведение полевых исследований и опрос жителей Семловской административной территории. Мы сообщили респондентам, что участие в опросе было полностью добровольным и что они вольны отказаться от предоставляемой нам информации в любое время без предоставления обоснования. Данное исследование одобрено административным органом Семловского сельского округа.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда (проект 96-02-02108) (1996 г.) и Научно-производственного объединения “Институт устойчивых инноваций” (2019 г.).

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают глубокую признательность всем жителям обследованных населенных пунктов, которые внесли существенный вклад в наше понимание исследуемой ситуации, ее эволюции в течение 40-летнего периода истории российской деревни. В проведении опросов и уточнении данных об использовании источников воды неоценимую помощь оказали учителя Семловской средней школы и ее директор Н.В. Голвяшкина. Организационно и информационно поддерживали работы Л.С. Лошадкина и А.В. Лошадкин, а также В.П. Каблукова и Е.Г. Максименко. Результаты исследований были бы неполными без участия органов муниципального управления, в первую очередь

Л.Н. Кузьминой и А.В. Иваницкого, руководителей и сотрудников служб коммунального хозяйства, охраны окружающей среды, санитарии и эпидемиологии.

FUNDING

The article was prepared with the financial support of the Russian Humanitarian Scientific Foundation (project 96-02-02108) (1996) and the Group of Companies Institute of Sustainable Innovation (2019).

ACKNOWLEDGMENTS

The authors express their deep gratitude to all the residents of the surveyed settlements, who, with their stories about the daily water use in their households and their memories of past experiences, made a significant contribution to our understanding of the situation under study and its evolution over the fairly long 40-year period of history of Russian rural areas. Teachers at the Semlovo Secondary School and the headmaster Golovyashkina N. provided invaluable assistance in conducting surveys and in clarifying certain special data regarding the availability and use of water sources. L. Loshadkina and A. Loshadkin, V. Kablukova and E. Maksimenko provided organizational and informational support for this work. The research results would have been incomplete without the positive participation of municipal authorities (first and foremost L. Kuzmina and A. Ivanitskiy), the heads and employees of the public utilities, the environmental protection agencies, the sanitary services, and activists from public organizations.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бабина Ю.В., Кочуров Б.И.* Проблемы защиты поверхностных водных объектов в контексте земельных отношений на юге России // Юг России: экология, развитие. 2021. Т. 16. № 3. С. 180–190. <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2021-3-180-190>
- Белобородова И.Н.* Традиции жизнеобеспечения: пространственно-временной аспект // Социокультурная методология охраны окружающей среды: Тематический сб. / под ред. Г.А. Фоменко. Ярославль, 2001. 152 с.
- Бобылев С.Н., Горячева А.А.* Идентификация и оценка экосистемных услуг: международный контекст // Вестн. международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2019. № 1. С. 225–236. <https://doi.org/10.17323/1996-7845-2019-01-13>
- Государственный доклад “О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году” / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2019.
- Демин А.П.* Современные проблемы водообеспечения сельского хозяйства России // Природообустройство. 2008. № 2. С. 37–44.
- Ишмуратов Б.М., Шагжиев К.Ш.* Истоки глобального кризиса и проблемы жизнеобеспечения человечества // Вестн. Бурят. гос. ун-та. Биология. География. 2018. № 1. С. 62–71.

- Капогузов Е.А., Быкова К.Г.* Государственно-частное партнерство как объект институционального анализа: к вопросу о систематизации формальных институтов // *J. Inst. Stud.* 2014. Т. 6. № 3. С. 132–145.
- Колосовский Н.Н.* Избранные труды. Смоленск: Ойкумена, 2006. 336 с.
- Корытный Л.М., Гагаринова О.В., Ильичева Е.А., Кичигина Н.В.* Развитие сибирской ландшафтно-гидрологической школы // *Водное хозяйство России.* 2018. № 4. С. 92–106.
- Лошадкин К.А.* Водоснабжение сельского населения в условиях трансформации геоэкономического пространства. Ярославль: НПП “Кадастр”, 2001. 164 с.
- Макконнелл К.Р., Брю С.Л.* Экономика: принципы, проблемы и политика. М.: Республика, 1992. Т. 1. 399 с.
- Мальшева А.В., Козина Л.Н.* О проблемах сельского водоснабжения и путях их решения // *Вестн. НГИЭИ.* 2015. № 6 (49).
- Никульников Ю.С.* Эколого-географические основы оценки хозяйственной освоенности территории // *География освоения ресурсов Сибири.* Новосибирск: Наука, 1979. С. 3–10.
- Перелет Р.А.* Дефицит водных ресурсов и экономика водоеффективности // *География и экология в школе XXI века.* 2013. № 10. С. 7–22.
- Перелет Р.А.* Приватизируем воду или водоснабжение и водоотведение? // *Экология промышленности.* 2013. № 8. С. 27–33.
- Пуляркин В.А.* Локальные цивилизации во времени и пространстве (взгляд географа). М.: Эслан, 2005. 536 с.
- Схема водоснабжения и водоотведения Средского сельского поселения Даниловского муниципального района Ярославской области. Актуализация на 2018 год. Иваново, 2018. 70 с.
- Уайт Г., Уайт Э., Бредли Д.* Бытовое водоснабжение в Восточной Африке / Уайт Г. География, ресурсы и окружающая среда. Избр. статьи: пер. с англ. М.: Прогресс, 1990. С. 352–381.
- Фоменко Г.А.* Управление природоохранной деятельностью: Основы социокультурной методологии. М.: Наука, 2004. 390 с.
- Фоменко Г.А.* Устойчивый экосистемный дизайн: предпосылки и подходы. Ярославль: АНО НИПИ “Кадастр”, 2021. 216 с.
- Фоменко Г.А., Фоменко М.А.* Денежные оценки ресурсов окружающей среды на микроуровне для управления региональным развитием // *Полюса и центры роста в региональном развитии: Сб. статей / под ред. Ю.Г. Липеца.* М., 1998. С. 117–122.
- Фоменко Г.А., Фоменко М.А.* Особенности обеспечения питьевой водой сельского населения Ярославской области в современных условиях // *Изв. РАН. Сер. геогр.* 1999. № 5. С. 55–60.
- Фоменко Г.А., Фоменко М.А.* Экономический транзит и охрана природы: социокультурные аспекты. Ярославль: Научно-исследовательский проектный институт “Кадастр”, 2016. 313 с.
- Фролова Т.А.* “Ловушка низкого уровня доходов” и роль государства на пути выхода из нее // *Рос. экон. интернет-журн.* 2006. № 4.
- Balabrasramaniam D., Chatterjee S., Mustard D.* Got water? Social divisions and access to public goods in rural India // *Economica.* 2011. № 81. P. 140–160. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1365393>
- Baldwin G.B.* Why present value calculations should not be used in choosing rural water supply technology // *World Development.* 1983. Vol. 11. № 12. P. 1075–1081.
- Core questions on Drinking water and Sanitation for households surveys / World Health Organization and UNICEF. 2006. 24 p.
- Gazzinelli A., Souza M., Nascimento I., Cadete I., Kloos H.* Domestic water use in a rural village in Minas Gerais, Brazil, with an emphasis on spatial patterns, sharing of water, and factors in water use // *Cad. Saúde Pública.* 1998. Vol. 14. № 2. <https://doi.org/10.1590/s0102-311x1998000200003>
- Gold J.* An introduction to behavioural geography. Oxford Univ. Press Publ., 1980. 290 p.
- Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum / WHO. Geneva, 2017. 541 p.
- Guidelines for drinking-water quality. Vol. 1: Recommendations. 2nd ed. / WHO. Geneva, 1993. 179 p.
- Guidelines for Safe Recreational Water Environments. Vol. 1: Coastal and Freshwaters / WHO. Geneva, 2003. 219 p.
- Hutton G.* Editorial: Can we meet the costs of achieving safely managed drinking water, sanitation and hygiene services under the new sustainable development goals? // *J. Water, Sanitation Hygiene Development.* 2016. № 6. P. 191–194. <https://doi.org/10.2166/washdev.2016.037>
- Irianti S., Prasetyoputra P., Saputro F., Sasimartoyo T.* A review of access, safety, and use of drinking-water from various sources in Indonesia (Unpublished Report). Jakarta: National Inst. of Health Research and Development, Ministry of Health, Republic of Indonesia, 2014.
- JMP Methodology: 2017 Update & SDG Baselines / WHO, UNICEF. 2018. 23 p.
- Kativhu T.* An analysis of sustainability of communally-managed rural water supply systems in Zimbabwe. Univ. of the Western Cape, 2016. 262 p.
- Koronkevich N.I., Barabanova E.A., Zaitseva I.S.* Assessment of Modern Water Consumption in the World and on Continents and Its Impact on the Annual River Runoff // *Herald Russ. Acad. Sci.* 2022. Vol. 92. № 2. С. 199–206. <https://doi.org/10.1134/S1019331622020034>
- Lund J.R.* Integrating social and physical sciences in water management // *Wat. Resour. Res.* 2015. Vol. 51. P. 5905–5918. <https://doi.org/10.1002/2015WR017125>
- McKee M., Balabanova D., Akingbade K., Pomerleau J., Stickley A., Rose R., Haerpfer C.* Access to water in the countries of the former Soviet Union // *Public Health.* 2006. № 120 (4). P. 364–372. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2005.05.013>
- Omarova A., Tussupova K., Hjorth P., Kalishev M., Dosmagambetova R.* Water Supply Challenges in Rural Areas: A

- Case Study from Central Kazakhstan // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2019. № 16 (5). P. 688. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050688>
- Ostrom E. Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems // *Transnational Corporations Rev.* 2010. № 2. P. 1–12.
- Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene – 2017. Update and SDG Baselines / WHO, UNICEF. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2017. 57 p.
- Progress towards the Sustainable Development Goals. Report of the Secretary-General. E/2017/66 / United Nations. 2017. 19 p.
- Roberts B. et al. Changes in household access to water in countries of the former Soviet Union // *J. Public Health*. 2012. № 34 (3). P. 352–359. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdr115>
- Sridhar M.K.C., Okareh O.T., Mustapha M. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices on Water, Sanitation, and Hygiene in Some Selected LGAs in Kaduna State, Northwestern Nigeria // *J. Environ. Public Health*. 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6532512>
- Thompson J., Porras I., Katui-Katua M., Mujwahuzi M., Tumwine J. Drawers of Water II: assessing change in domestic water use in East Africa // *Practical Action Publ.* 2003. Vol. 22. № 1. P. 22–25. doi . 00927.x <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2002>
- Water, Sanitation and Hygiene: Transforming the Regional Agenda towards Equitable Access to Safe and Sustainable Services / WHO. Copenhagen: World Health Organization, 2017.
- White G., Bradley D., White A. Drawers of water: domestic water use in East Africa. Chicago: Univ. of Chicago Press, 1972. 306 p.

Long-Term Dynamics of Rural Household Water Use (the Case of Semlovsky Rural Settlement, Yaroslavl Oblast)

G. A. Fomenko^{1, 2, *}, M. A. Fomenko^{3, **}, and K. A. Loshadkin^{2, 3, ***}

¹Group of Companies Institute for Sustainable Innovation, Yaroslavl, Russia

²Yaroslavl State Technical University, Yaroslavl, Russia

³Autonomous Non-Commercial Research and Development Institute “Cadaster,” Yaroslavl, Russia

*e-mail: info@npo-kad.ru

**e-mail: fomenkoma@rcs-cad.com

***e-mail: loshadkinka@rcs-cad.com

The article proves the necessity to change approaches to the development of water output system in rural settlements by improving the quality of forecast of expected changes in rural water use. The study is based on the evolution of behavioral preferences of rural households on the case of the pilot Semlovsky rural settlement of Danilovsky district of Yaroslavl oblast. This research was inspired by the logic and beauty of the methodology of studying rural water use by the outstanding geographer Gilbert White which is based on the approaches of behavioral and evolutionary geography. Through interviews and semi-structured surveys from 1976 to 2019, the study examined how rural residents provide water for themselves, choose their source of water output, and how they really value water as an economic good. The perceptions of managers in the sphere of domestic water output were also investigated and planning documents were analyzed. The study of the evolution of rural domestic water use for more than 40 years revealed the peculiarities of source selection depending on water quality, economic and technical capabilities of residents, and socio-cultural traditions. It has been established that focusing on centralized water supply, to comply with water quality standards for the population, can have the adverse effect, when the users choose a cheaper water source which is reliable and has a poorer water quality. In practical terms, the article shows it's reasonable to apply an integrated approach to developing rural water output strategies, taking into account the adaptability of water users to different geographical conditions. It also reveals ways of including behavioral features of water use in rural areas in project and planning documents.

Keywords: water use, behavioral geography, evolutionary geography, sustainable development, rural households, water output source

REFERENCES

- Babina Yu.V., Kochurov B.I. Problems of protection of surface water bodies in the context of land relations in the South of Russia. *Yug Rossii: Ekologiya, Razvitiye*, 2021, vol. 16, no. 3, pp. 180–190. (In Russ.). <https://doi.org/10.18470/1992-1098-2021-3-180-190>
- Balasubramaniam D., Chatterjee S., Mustard D. Got water? Social divisions and access to public goods in rural India. *Economica*, 2011, no. 81, pp. 140–160. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1365393>
- Baldwin G.B. Why present value calculations should not be used in choosing rural water supply technology. *World Development*, 1983, vol. 11, no. 12, pp. 1075–1081.

- Beloborodova I.N. Traditions of Life Support: Spatio-Temporal Aspect. In *Sotsiokul'turnaya metodologiya okhrany okruzhayushchei sredy* [Sociocultural Environmental Protection Methodology]. Fomenko G.A., Ed. Yaroslavl', 2001. 152 p.
- Bobylev S.N., Goryacheva A.A. Identification and assessment of ecosystem services: an international context. *Vestn. Mezhdunarodnykh Organizatsii: Obrazovanie, Nauka, Novaya Ekonomika*, 2019, no. 1, pp. 225–236. (In Russ.).
<https://doi.org/10.17323/1996-7845-2019-01-13>
- Core questions on Drinking water and Sanitation for households surveys*. World Health Organization and UNICEF, 2006. 24 p.
- Demin A.P. Modern problems of water supply of agriculture in Russia. *Prirodoobustroistvo*, 2008, no. 2, pp. 37–44. (In Russ.).
- Fomenko G.A. *Upravlenie prirodookhrannoi deyatel'nost'yu: Osnovy sotsiokul'turnoi metodologii* [Environmental Management: Fundamentals of Socio-Cultural Methodology]. Moscow: Nauka Publ., 2004. 390 p.
- Fomenko G.A. *Ustoichivyyi ekosistemnyi dizain: predposylki i podkhody* [Sustainable Ecosystem Design: Background and Approaches]. Yaroslavl': Autonomous Non-Commercial Research and Development Institute "Cadaster" Publ., 2021. 216 p.
- Fomenko G.A., Fomenko M.A. Monetary assessments of environmental resources at the micro level for managing regional development. In *Polyusa i Tsenry Rosta v Regional'nom Razvitii* [Poles and Centers of Growth in Regional Development]. Lipets Yu.G., Ed. Moscow, 1998, pp. 117–122. (In Russ.).
- Fomenko G.A., Fomenko M.A. Peculiarities of providing drinking water to the rural population of the Yaroslavl region in modern conditions. *Izv. Akad. Nauk., Ser. Geogr.*, 1999, no. 5, pp. 55–60. (In Russ.).
- Fomenko G.A., Fomenko M.A. *Ekonomicheskii tranzit i okhrana prirody: sotsiokul'turnye aspekty* [Economic Transition and Environmental Protection: Socio-Cultural Aspects]. Yaroslavl: The Cadaster Research and Designing Institute Publ., 2016. 313 p.
- Frolova T.A. The low-income trap and the role of the state on the way out of it. *Ross. Ekon. Internet-Zh.*, 2006, no. 4. (In Russ.).
- Gazzinelli A., Souza M., Nascimento I., Cadete I., and Kloos H. Domestic water use in a rural village in Minas Gerais, Brazil, with an emphasis on spatial patterns, sharing of water, and factors in water use. *Cad. Saude Pública*, 1998, vol. 14, no. 2.
<https://doi.org/10.1590/s0102-311x1998000200003>
- Gold J. *An introduction to behavioural geography*. Oxford University Press Publ., 1980. 290 p.
- Gosudarstvennyi doklad "O sostoyanii sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya v Rossiiskoi Federatsii v 2018 godu"* [State report On the State of Sanitary and Epidemiological Welfare of the Population in the Russian Federation in 2018]. Federal Service for the Oversight of Consumer Protection and Welfare, 2019.
- Guidelines for drinking-water quality*. Vol. 1: Recommendations. 2nd edition. Geneva: WHO, 1993. 179 p.
- Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum*. Geneva: WHO, 2017. 541 p.
- Guidelines for Safe Recreational Water Environments*. Vol. 1: Coastal and Freshwaters. Geneva: WHO, 2003. 219 p.
- Hutton G. Editorial: Can we meet the costs of achieving safely managed drinking water, sanitation and hygiene services under the new sustainable development goals? *J. Water Sanit. Hyg. Dev.*, 2016, no. 6, pp. 191–194.
<https://doi.org/10.2166/washdev.2016.037>
- Irianti S., Prasetyoputra P., Saputro F., Sasimartoyo T. *A review of access, safety, and use of drinking-water from various sources in Indonesia*. (Unpublished Report). Jakarta: National Institute of Health Research and Development, Ministry of Health, Republic of Indonesia, 2014.
- Ishmuratov B.M., Shagzhiev K.Sh. The origins of the global crisis and the problems of human life support. *Vestn. Buryat. Gos. Univ. Biol. Geogr.*, 2018, no. 1, pp. 62–71. (In Russ.).
- JMP Methodology: 2017 Update & SDG Baselines*. WHO, UNICEF, 2018. 23 p.
- Kapoguzov E.A., Bykova K.G. Public-private partnership as an object of institutional analysis: on the issue of systematization of formal institutions. *J. Institutional Studies*, 2014, vol. 6, no. 3, pp. 132–145. (In Russ.).
- Kativhu T. *An analysis of sustainability of communally-managed rural water supply systems in Zimbabwe*. University of the Western Cape, 2016. 262 p.
- Kolosovskii N.N. *Izbrannye trudy* [Selected Writings]. Smolensk: Oikumena Publ., 2006. 336 p.
- Koronkevich N.I., Barabanova E.A. and Zaitseva I.S. Assessment of Modern Water Consumption in the World and on Continents and Its Impact on the Annual River Runoff. *Herald Russ. Acad. Sci.*, 2022, vol. 92, no. 2, pp. 199–206.
<https://doi.org/10.1134/S1019331622020034>
- Korytnyi L.M., Gagarinova O.V., Il'icheva E.A., Kichigina N.V. Development of the Siberian landscape and hydrological school. *Vodn. Khozyaistvo Rossii*, 2018, no. 4, pp. 92–106. (In Russ.).
- Loshadkin K.A. *Vodosnabzhenie sel'skogo naseleniya v usloviyakh transformatsii geoekonomicheskogo prostranstva* [Water Supply of the Rural Population in the Context of the Transformation of the Geo-economic Space]. Yaroslavl': NPP "Cadaster", 2001. 164 p.
- Lund J.R. Integrating social and physical sciences in water management. *Water Resour. Res.*, 2015, vol. 51, pp. 5905–5918.
<https://doi.org/10.1002/2015WR017125>
- Makkonel K.R., Bryu S.L. *Ekonomika: printsipy, problem i politika* [Economics: Principles, Problems and Politics]. Vol. 1. Moscow: Republic Publ., 1992. 399 p. (In Russ.).
- Malysheva A.V. and Kozina L.N. On the problems of rural water supply and ways to solve them. *Vestn. NGIEI*, 2015, no. 6 (49). (In Russ.).
- McKee M., Balabanova D., Akingbade K., Pomerleau J., Stickley A., Rose R., and Haerper C. Access to water in the countries of the former Soviet Union. *Public Health*, 2006, no. 120 (4), pp. 364–372.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2005.05.013>
- Nikul'nikov Yu.S. Ecological and geographical bases of assessment of economic development of the territory. In *Geografiya osvoeniya resursov Sibiri* [Geography of De-

- velopment of Siberian Resources]. Novosibirsk: Nauka Publ., 1979, pp. 3–10. (In Russ.).
- Omarova A., Tussupova K., Hjorth P., Kalishev M., and Dosmagambetova R. Water Supply Challenges in Rural Areas: A Case Study from Central Kazakhstan. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2019, no. 16 (5), 688 p. <https://doi.org/10.3390/ijerph16050688>
- Ostrom E. Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems. *Transnational Corporations Review*, 2010, no. 2, pp. 1–12.
- Perelet R.A. Water scarcity and the economics of water efficiency. *Geogr. Ekologiya v Shkole XXI veka*, 2013, no. 10, pp. 7–22. (In Russ.).
- Perelet R.A. Privatize water or water supply and sanitation? *Ekologiya Promyshlennosti*, 2013, no. 8, pp. 27–33. (In Russ.).
- Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene – 2017. Update and SDG Baselines*. WHO, UNICEF. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, 2017. 57 p.
- Progress towards the Sustainable Development Goals*. Report of the Secretary-General. E/2017/66. United Nations, 2017. 19 p.
- Pulyarkin V.A. *Lokal'nye tsivilizatsii vo vremeni i prostranstve (vzglyad geografa)* [Local Civilizations in Time and Space (Geographer's View)]. Moscow: Eslan Publ., 2005. 536 p.
- Roberts B. et al. Changes in household access to water in countries of the former Soviet Union. *J. Public Health*, 2012, no. 34 (3), pp. 352–359. <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdr115>
- Skhema vodosnabzheniya i vodootvedeniya Seredskogo sel'skogo poseleniya Danilovskogo munitsipal'nogo raiona Yaroslavskoi oblasti. Aktualizatsiya na 2018 god* [Scheme of Water Supply and Sanitation of the Seredsky Rural Settlement of the Danilovsky Municipal District of the Yaroslavl Oblast. Update for 2018]. Ivanovo, 2018. 70 p.
- Sridhar M.K.C., Okareh O.T., Mustapha M. Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices on Water, Sanitation, and Hygiene in Some Selected LGAs in Kaduna State, Northwestern Nigeria. *J. Envir. Public Health*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6532512>
- Thompson J., Porras I., Katui-Katua M., Mujwahuzi M., and Tumwine J. Drawers of Water II: assessing change in domestic water use in East Africa. *Practical Action Publ.*, 2003, vol. 22, no. 1, pp. 22–25. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3156.2002.00927.x>
- Water, Sanitation and Hygiene: Transforming the Regional Agenda towards Equitable Access to Safe and Sustainable Services*. Copenhagen: World Health Organization, 2017.
- White G., Bradley D., and White A. *Drawers of Water: Domestic Water Use in East Africa*. Chicago: University of Chicago Press, 1972. 306 p.
- White G., White A., Bradley D. Domestic water use in East Africa. *Geografiya, resursy i okruzhayushchaya sreda*. Selected articles: transl. from English. Moscow: Progress Publ., 1990, pp. 352–381. (In Russ.).