

Организационно-экономические и нормативно-правовые аспекты добычи подземных вод физическими лицами (на примере Российской Федерации)

Е.И. ГОЛОВИНА ✉, В.С. ХЛОПОНИНА, П.П. ЦЫГЛЯНУ, Жуньчу ЧЖУ

Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

✉ golovina_ei@pers.spmi.ru; ☎ +7-921-326-54-10

Ссылка для цитирования оригинальной статьи: Golovina, E.; Khloponina, V.; Tsiglianu, P.; Zhu, R. Organizational, Economic and Regulatory Aspects of Groundwater Resources Extraction by Individuals (Case of the Russian Federation). *Resources* 2023, 12, 89. <https://doi.org/10.3390/resources12080089>

Аннотация: Пресные подземные воды, являясь важнейшим компонентом глобальных водных ресурсов и особым видом минерального богатства, обладают целым набором свойств, влияющих на социальную инфраструктуру, экономику и экологическое благополучие населения. В то же время подземные воды уязвимы и ограничены, несмотря на их восполняемый характер и огромные запасы. В последнее время в некоторых странах активно распространяется практика добычи подземных вод частными лицами на своей территории, но не во всех государствах это считается допустимым и закреплено в национальных нормативных актах. Неконтролируемая эксплуатация водоносных горизонтов мелкими водопользователями может повлиять на сохранность экосистем и истощение запасов питьевой подземной воды. В связи с этим государственная политика и система регулирования доступа к ресурсам подземных вод для всех недропользователей должны основываться на продуманной концепции. Данная статья посвящена организационным, экономическим и нормативно-правовым вопросам добычи подземных вод физическими лицами для собственных нужд в Российской Федерации. Проведен сравнительный анализ государственного подхода к добыче подземных вод физическими лицами в других государствах (в основном на примере Германии и Китая). Проанализированы последние тенденции в законодательстве в этой области, выявлены недостатки в системе государственного регулирования использования подземных вод, предложены механизмы легализации деятельности индивидуальных водопользователей. Глобальное регулирование использования подземных вод должно основываться на рациональности, контроле, безопасности, охране, устойчивости и заботе о будущих поколениях.

Ключевые слова: подземные воды; частное лицо; индивидуальный недропользователь; хозяйственно-питьевое водоснабжение; скважина; водоносный горизонт; государственное регулирование; ГОСТ.

Organizational, Economic and Regulatory Aspects of Groundwater Resources Extraction by Individuals (Case of the Russian Federation)

Ekaterina I. GOLOVINA ✉, Vera S. KHLOPONINA, Pavel P. TSIGLIANU and Runchu ZHU

Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

✉ golovina_ei@pers.spmi.ru; ☎ +7-921-326-54-10

Abstract: Fresh groundwater, as an essential component of global water resources and a special type of mineral wealth, has a whole set of features that affect social infrastructure, the economy and the environmental well-being of the population. At the same time, groundwater is vulnerable and limited despite its replenishable nature and vast reserves. Recently, in some countries, the practice of extracting groundwater resources by private individuals on their territory has been actively spreading, but not in all states. This is considered acceptable and is enshrined in national regulations. Uncontrolled exploitation of aquifers by small water users can affect the safety of ecosystems and the depletion of drinking groundwater reserves. In this regard, the state policy and system for regulating access to groundwater resources for all subsoil users should be based on a well-thought-out concept. This article is devoted to the organizational, economic, and regulatory issues of groundwater extraction by individuals for their own needs in the Russian Federation. A comparative analysis of the state approach to groundwater extraction by private individuals in other states (mainly in the example of Germany and China) is made. The latest trends in legislation in this area are analyzed, shortcomings in the system of state regulation of groundwater use are identified, and mechanisms for legalizing the activities of individual water users are proposed. Global groundwater regulation should be based on rationality, control, safety, protection, sustainability, and future generations' care.

Keywords: groundwater; private person; individual subsoil user; domestic water supply; water well; aquifer; state regulation; GOST.

* Перевод подготовлен для повышения интереса русскоязычной аудитории к данной статье.

© 2023 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

© Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II (перевод), 2024.

1. Введение

Согласно исследованиям ООН, к 2025 году более половины государств будут либо испытывать серьезную нехватку воды, либо ощущать ее недостаток, а к середине XXI века три четверти населения Земли не будут иметь достаточного количества пресной воды [1]. По мнению экспертов, к 2030 году около 47 % населения Земли будет находиться под угрозой нехватки воды. Если в 2000 году дефицит пресной воды, включая сельскохозяйственные и промышленные нужды, оценивался в 230 млрд м³/год, то к 2025 году этот дефицит на планете возрастет до 1,3-2,0 трлн м³/год. До появления дефицита воды бедные и богатые страны с развитой экономикой были в определенной степени равны. Наиболее остро эти проблемы стоят в Германии, Испании, Нидерландах, Франции, Китае, Индии, Нигерии, Египте, Кувейте и Саудовской Аравии [2, 3].

На сегодняшний день существует большое количество стран, где зафиксирован дефицит водных ресурсов, например, Египет, Катар, Индия, Израиль, Ливан, Иран, Иордания, Ливия, Эритрея, ОАЭ, Сан-Марино, Бахрейн, Пакистан, Туркменистан, Оман, Ботсвана, Афганистан, Эфиопия, Нигерия, Гаити и другие. В то же время спрос на воду во всем мире растет, а водные ресурсы истощаются, и эта проблема наиболее ярко проявляется в ряде упомянутых стран [4].

Подземные воды – один из специфических видов минеральных богатств, важный ресурс для жизнеобеспечения, развития промышленности и сельского хозяйства [5-7]. В условиях нарастающего ухудшения качества поверхностных вод использование подземных вод имеет ряд преимуществ, обусловленных их высокой устойчивостью к климатическим факторам, защищенностью от загрязнения, относительной стабильностью качества и количества во времени, отсутствием в большинстве случаев необходимости водоподготовки и сезонных ограничений в их использовании и т.д. [8, 9].

Особенности подземных вод, прежде всего их возобновляемость, являются причиной широкой дискуссии в природоведческой и юридической литературе о целесообразности отнесения их к полезным ископаемым.

Вопросы правового регулирования отношений, связанных с подземными водами, рассматривались в основном специалистами в области юриспруденции. Подробный анализ подходов к вопросу о подземных водах как объекте права проведен в работах Е.Н. Мухиной [10]. Согласно одной точке зрения, правовое регулирование подземных вод является предметом одновременно двух отраслей права – горного и водного (такие советские специалисты, как А.А. Рускол, Н.А. Сыродоев, Л.А. Заславская [11, 12]), другой – только водного (советские ученые О.С. Колбасов, Н.Б. Мухитдинов [13, 14]) [15].

Представления о законодательной и нормативной базе изучения и добычи подземных вод, основанные на вопросах гидрогеологических исследований как отрасли геологических знаний, отражены в работах В.В. Антонова, Б.В. Боровского, Н.В. Седова, В.П. Стрепетова, Л.С. Язвина [16, 17].

Основным законодательным актом в области регулирования недропользования подземных питьевых вод является Конституция Российской Федерации.

В настоящее время можно назвать несколько проблем: из-за снижения государственного финансирования геологоразведочных работ уменьшается объем запасов и количество разведанных месторождений питьевых подземных вод [18]; переход на использование поверхностных вод; низкое качество питьевой воды в ряде регионов Российской Федерации из-за превышения содержания таких элементов, как железо, марганец, стронций, фтор, литий, кремний, бор и бром [19].

В работе [2] авторы указывают, что общий объем запасов подземных вод, пригодных для использования (питьевое и хозяйственно-бытовое, промышленное и техническое водоснабжение, орошение земель и обводнение пастбищ), составляет около 34 км³ в год. В России обеспеченность прогнозными ресурсами подземных вод составляет 6 м³ в сутки на человека. В то же время ряд субъектов Российской Федерации испытывает значительный дефицит воды из-за неравномерного распределения ресурсов подземных вод. Тенденция такой неравномерности касается не только России, но и таких стран, как Китай, Франция, Италия, Германия, страны Центральной Азии и т.д. [2].

Доля использования подземных вод для питьевых и хозяйственных нужд в общем объеме добываемой воды составляет 69 % [2]. Пресные подземные воды зачастую являются единственным источником обеспечения населения качественной питьевой водой по сравнению с поверхностными водами. Водоснабжение более 50 % территорий и населения Российской Федерации осуществляется за счет подземных вод [2].

Следует отметить, что в настоящее время в ряде регионов наблюдается ухудшение качества и загрязнение подземных вод. Исследователи отмечают, что часто источниками загрязнения являются места хранения отходов и сточных вод, крупные полигоны твердых бытовых отходов, строительные площадки, нефтяные месторождения и нефтебазы, промышленные объекты и т. д. [20-22].

Проблема индивидуального водоснабжения возникла в России в конце 1980-х – начале 1990-х гг. и до сих пор не имеет логичного системного решения. Активный рост пригородного строительства, связанный с приватизацией земель нераспределенного земельного фонда, а также перевод земель из сельскохозяйственного использования в категорию индивидуального жилищного строительства (ИЖС), привел к массовой застройке больших территорий не только в качестве жилого сектора, но и в качестве промышленных объектов различного класса и типа. Структура централизованного водоснабжения, принятая за основу водоснабжения в советский период, не могла решить проблему. Рыночные отношения в народном хозяйстве, разрушение системы государственного планирования привели к резкому удорожанию, а зачастую и к невозможности подключения новых коттеджных поселков, садоводческих некоммерческих товариществ (СНТ), загородных поселков (ЗП) и предприятий к системам водоснабжения. Многие предприятия, обеспечивающие работоспособность централизованных систем водоснабжения, пришли в упадок из-за систематических неплатежей, роста затрат на модернизацию оборудования и оттока квалифицированных кадров. Аналогичная ситуация в определенной степени сложилась и в структуре газоснабжения населения, однако за последние пять лет в этой сфере наметились позитивные изменения.

Механизм рыночных отношений, принятый за основу экономической политики в начале 1990-х годов, способствовал созданию целой отрасли индивидуального водоснабжения. В процессе приватизации и последующего банкротства большинства предприятий государственного сектора, занимавшихся строительством и эксплуатацией водозаборных сооружений, появились тысячи частных буровых и строительных компаний, кооперативов и просто индивидуальных предпринимателей, которые быстро отреагировали на возросший спрос на бурение скважин на воду, строительство колодцев, каптаж родников.

Как правило, первые предприятия этой сферы обладали профильными специалистами, высвобожденными из государственного сектора, а также оборудованием, технологиями и материалами, соответствующими поставленным задачам. В середине 1990-х годов такие виды работ, как бурение скважин и строительство колодцев, подлежали обязательному лицензированию, а требования к исполнителям работ были очень жесткими и во многом оправданными. В середине 1990-х годов бурение водозаборных скважин подлежало обязательному лицензированию, но с 2000-х годов ситуация значительно ухудшилась. Это привело к появлению множества недостаточно квалифицированных многопрофильных организаций, не знающих специфики недропользования и технологий строительства сложных инженерных сооружений, таких как водозаборные скважины.

Частные водозаборные скважины, число которых в каждом регионе исчисляется тысячами, в настоящее время не подлежат официальной регистрации. Как правило, они не имеют никакой геологической и технической документации. В конце 1990-х – начале 2000-х годов была предпринята попытка лицензирования индивидуальных скважин на воду, но она не получила продолжения. Лицензии выдавались физическим лицам на 25 лет, особенно на артезианские стратегические водоносные горизонты.

Закон Российской Федерации «О недрах» [23], являющийся основным законодательным актом в сфере недропользования, претерпел множество изменений, дополнений и корректировок. Однако в настоящее время он запрещает физическим лицам оборудовать водозаборные скважины на водоносные горизонты, являющиеся источником централизованного водоснабжения.

Проблемы осуществления надзорной деятельности при добыче подземных вод физическими лицами рассматривались ранее в работах [3, 8, 24].

В работе Мельникова [3] подчеркивается отсутствие регулирования вопроса добычи подземных вод физическими лицами. На наш взгляд, автор справедливо выделяет обязанность лиц,

осуществляющих бурение скважин на воду, предоставлять достоверную и полную информацию об услуге. Данная мера может:

- 1) сократить несанкционированную добычу подземных вод частными лицами;
- 2) государственный орган, осуществляющий контроль и надзор в рассматриваемой сфере отношений, сможет более точно оценивать запасы подземных вод.

Проблема России заключается в том, что за последние 30 лет в управлении ресурсами подземных вод накопилось много ошибок и неточностей. Водоносные горизонты, используемые частными лицами для водоснабжения своих домов, часто называют источниками централизованного водоснабжения объектов инфраструктуры и населенных пунктов. Недооценка этого фактора и формализация многих законодательных подходов создаст большую проблему, когда возникнет острая необходимость поставить запасы подземных вод на региональный учет. Поэтому необходимо найти выход из накопившихся за последние годы противоречий в законодательных и нормативных актах, позволяющих узаконить индивидуальные скважины и колодцы, оборудованные на питьевые водоносные горизонты.

Таким образом, цель исследования – выявить проблемы добычи подземных вод частными лицами (организационные, экономические и нормативно-правовые аспекты) и найти пути их решения. Основное внимание в статье уделено механизму регулирования в Российской Федерации. Однако интерес представляет и международный опыт разрешения частным лицам добывать подземные воды на своих земельных участках. Эти вопросы особенно актуальны в современных экономических и геополитических условиях, учитывая стратегическую важность и необходимость использования ресурсов подземных вод для различных нужд.

Для достижения поставленной цели мы стремимся ответить на следующие исследовательские вопросы:

- (1) Какие национальные нормы и правила регулируют эксплуатацию ресурсов подземных вод в Российской Федерации?
- (2) Существуют ли реальные примеры, иллюстрирующие масштаб проблемы недооценки объемов добычи подземных вод частными лицами?
- (3) Какие системы государственного контроля и регулирования добычи подземных вод частными лицами существуют в разных странах?
- (4) Какие меры необходимо разработать для совершенствования законодательства и усиления контроля над добычей подземных вод с целью увеличения экономических и социальных выгод для населения и государства?

Чтобы ответить на эти исследовательские вопросы, мы организовали работу следующим образом: провели кабинетное исследование, включающее комплексный обзор научной литературы по вопросам государственного управления в сфере индивидуального водопользования, в частности добычи подземных вод для собственных нужд. Мы определили последние изменения в национальном законодательстве и их последствия. Для подтверждения выявленных организационных, экономических и правовых проблем был проведен мониторинг, сбор и анализ данных, полученных из Территориального фонда геологической информации (ТФГИ), и фактических материалов по водозаборах Ленинградской области. Мы также сравнили государственный подход к добыче подземных вод частными лицами в других государствах (в основном на примере Германии и Китая). Наконец, мы определили пути выхода из сложившейся ситуации в российском секторе частного подземного водоснабжения.

2. Материалы и методы

В данном исследовании использован комплексный метод, включающий анализ и обобщение данных, представленных в публикациях российских и зарубежных авторов и периодических изданиях, отраслевых изданиях и бюллетенях, законодательных и нормативных актах, отчетах о правительственных слушаниях, материалах ЮНЕСКО [1], а также консультативный метод с ведущими зарубежными экспертами.

В целом основными материалами и методами данного исследования являются региональная статистика, полевые исследования, метод сравнения, сбор, обработка и анализ регистрационных документов в ТФГИ, анализ объемов водопользования по отдельным исследуемым регионам, балансовый метод.

Методы исследования характеризуются междисциплинарным подходом, основанным на экономических, правовых, гидрогеологических, технических, технологических и экологических факторах. В результате проведенного исследования разработаны принципиально новые подходы в федеральном управлении добычей подземных вод отдельными недропользователями.

Для решения проблемы управления недропользованием физическими лицами разработана структура, Территориальный фонд геологической информации (ТФГИ), который имеет первостепенное значение с точки зрения пополнения геологической информации, координации служб и комитетов по выдаче разрешений на водопользование, правовых и административных задач при организации системного водоснабжения загородного строительства.

Получение единой информационной базы геологического фактического материала, цифровизация процесса, аналитическая и экспертная обработка сбора гидрогеологических данных – неотъемлемая задача ТФГИ в решении проблем индивидуального водоснабжения пригородных районов в современных условиях.

В процессе интервью с сотрудниками ТФГИ выяснилось, что тысячи индивидуальных водозаборов из скважин в большинстве случаев не зарегистрированы. Большинство из них не лицензированы и не контролируются государственными органами. Кроме того, выяснилось, что единая база данных геологической информации сильно устарела и нуждается в обновлении.

Для наглядного представления текущей ситуации в сфере отбора подземных вод в России целесообразно обратиться к статистическим данным по использованию подземных вод в Ленинградской области. Результаты статистического анализа приведены в разделе 3.2.

3. Результаты

3.1. Анализ противоречий в законодательной базе

Для более тщательного анализа законодательной базы, регулирующей добычу подземных вод, особое внимание следует уделить новому российскому государственному стандарту ГОСТ Р 59054-2020 «Классификация водных объектов», введенному в действие с 1 апреля 2021 года [25]. Этот документ распространяется как на подземные, так и на поверхностные воды. Введение ГОСТа поставило под угрозу идентификацию подземных водозаборов, включая централизованные требования к санитарным нормам и правилам в части безопасности. Для хозяйственно-питьевых водозаборов установлены жесткие требования по соблюдению зон санитарной охраны (ЗСО) I, II и III поясов, в отличие от чисто технических водозаборов, где эти требования не являются обязательными [26].

Парадокс заключается в том, что в советское время хозяйственно-питьевое водоснабжение имело четкое и однозначное определение – требование к целевому назначению. Оно позволяло использовать воду питьевого качества не только для удовлетворения физиологических потребностей в питьевом ресурсе, но и содержало условия для использования этого класса ресурсов для полива огородов, теплиц, растений, водопоя скота и птицы, купания и умывания, в санитарных узлах, мытья посуды и т. д. В связи с этим, достаточно высокими требованиями к выделению ЗСО, в частности I пояса (радиусом 50 м для безнапорных и 30 м для артезианских водоносных горизонтов) в густонаселенных сельских районах при высокой стоимости земли и сложности выделения землеотвода, очень часто возникает проблема лицензирования водозаборов для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Такое лицензирование и отказ в выдаче лицензий широко распространены, особенно при оформлении документации в садоводческих некоммерческих товариществах и пригородных поселках. Неоднократно предпринимались попытки обойти столь высокие требования путем подмены понятий. Так, даже в последних редакциях Закона «О недрах» [23] понятие «хозяйственно-питьевое водоснабжение» было заменено на «хозяйственно-бытовое водоснабжение», что, по сути, не решает проблемы. Согласно пункту 4.2 ГОСТа, были представлены новые классификации по видам водопользования [25].

В ГОСТе приведена классификация водных объектов по целям водопользования. Часть классификации представлена ниже (табл. 1). Она иллюстрирует неверное понимание требований к оформлению лицензионной документации на водозаборные сооружения.

**Классификация водных объектов по целям водопользования
в соответствии с ГОСТ Р 59054-2020 [25] (фрагмент)**

Цель использования воды		Тип водоема
Хозяйственно-питьевые и бытовые нужды населения	Питьевое и хозяйственное водоснабжение жилых районов и населения общественных зданий: городских промышленных районов; сельскохозяйственных районов	Источник питьевого водоснабжения
	Кондиционирование воздуха в общественных и жилых зданиях	Источник технического водоснабжения Источник питьевого водоснабжения
	Полив и мойка территорий населенных пунктов (улиц, площадей, зеленых насаждений), эксплуатация фонтанов и т.д.	Источник питьевого водоснабжения
	Полив насаждений в городских и сельских парниках и теплицах	Источник технического водоснабжения Источник питьевого водоснабжения
	Прочие нужды (в том числе тушение пожаров, промывка водопроводных и канализационных сетей)	Источник технического водоснабжения
Потребности сельскохозяйственного производства (без орошения и обводнения)	Полив насаждений в теплых домах и теплицах	Источник технического водоснабжения Источник питьевого водоснабжения
Орошение и обводнение	Орошение: оазисное; региональное	Источник технического водоснабжения Источник питьевого водоснабжения
	Орошение (пастбищ)	Источник технического водоснабжения

По результатам анализа таблицы 1 можно сделать следующий вывод: источники технического водоснабжения (водозаборные скважины и колодцы), которые не могут выделять ЗСО по территориальному признаку, независимо от условий залегания и химического (микробиологического) состава подземных вод, могут быть лицензированы как технические водозаборы, а водный ресурс может использоваться, как указано в ГОСТе, для полива садов, теплиц (в том числе городских), орошения зеленых насаждений, промывки водопроводных и канализационных сетей, технологических нужд переработки сельскохозяйственной продукции и др.

Таким образом, допускается использование технической воды при выращивании продовольственных культур, их мойке и т. д., а также при использовании водопроводных сетей. Это означает, что при получении лицензии на техническое водоснабжение разрешается не выделять ЗСО всех поясов, прокладывать технологические водопроводы по схемам водоснабжения жилого и нежилого сектора, в том числе на территориях СНТ и СП, если этот ресурс обозначен как технический.

В ГОСТе представлено, что в целевом назначении «Промышленные нужды (без использования тепловой энергии)» указано, что производство пищевых продуктов, химических и фармацевтических препаратов возможно из источника технического (промышленного) водоснабжения [25]. Этот пункт вызывает ряд вопросов и требует уточнения.

Пункт 3.11 ГОСТа содержит следующее определение: «Техническая вода – вода, подаваемая с использованием централизованной или нецентрализованной системы водоснабжения, не предназначенная для питья, приготовления пищи и других бытовых нужд населения или производства продуктов питания» [25].

В справочном приложении А ГОСТа приведена классификация водоносных горизонтов (первый, второй и прочие водоносные горизонты) [25]:

- 1) в порядке расположения сверху вниз по разрезу от земной поверхности;
- 2) по наличию или отсутствию гидравлической связи с поверхностными водоемами;
- 3) по возможности использования водоносных горизонтов в качестве источников централизованного водоснабжения.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод, что недропользователей – лиц, добывающих подземные воды для собственных нужд, – можно разделить на две категории:

✓ Те, кто, не нарушая закон «О недрах», эксплуатируют водоносные горизонты, не являющиеся источником централизованного водоснабжения. Как правило, это так называемые «окуновые воды» или грунтовые водоносные горизонты, то есть водоносные горизонты активного водообмена. Такие водоносные горизонты имеют изменчивый химический и микробиологический состав, обладают низкими фильтрационными характеристиками и сильно зависят от атмосферного питания.

✓ Недропользователи, неосознанно или преднамеренно использующие подземные воды из водоносных горизонтов, для которых уже организовано или будет организовано в будущем централизованное водоснабжение. К таким водоносным горизонтам относятся воды первичных отложений, межморенные четвертичные водоносные горизонты, аллювиальные водоносные горизонты, сосредоточенные в долинах рек, трещинно-жильные воды, связанные с тектоническими разломами, углубленными древними долинами, артезианские региональные водоносные горизонты, входящие в состав артезианских бассейнов различного типа.

Важно отметить, что при эксплуатации подземных водоносных горизонтов возникает целый комплекс технологических проблем, связанных не только с необходимостью проведения водоподготовки, в том числе от биологических загрязнений, характерных для сельской местности, но и с необходимостью использования сложных водозаборных фильтров в скважинах, что определяется, как правило, тонкозернистым составом вмещающих пород и свойствами так называемых «плывунов».

Комплекс подобных проблем заставляет водопользователей искать более надежный источник водоснабжения, которым становятся основные водоносные горизонты, находящиеся на балансе государственного учета. Интересы буровых компаний полностью совпадают с таким положением дел, поскольку гарантии на эксплуатацию водозаборной скважины могут быть даны только тогда, когда фильтрационные параметры водоносного горизонта способны обеспечить стабильный режим работы водозабора.

Интервал залегания водоносных горизонтов, используемых для централизованного водоснабжения, площадь их распространения, фильтрационные параметры, граничные условия питания, взаимодействие с соседними водоносными горизонтами находятся в компетенции гидрогеологов. При существующей практике зачастую нет понимания, какой водоносный горизонт используется заказчиком – физическим лицом, отсутствует контроль за недропользованием и квалификацией исполнителей – буровых организаций.

Геологические структуры, водоносные горизонты, например, в Ленинградской области, не всегда имеют однозначную трактовку. Прежде всего, это касается четвертичных межморенных водоносных горизонтов: площадь распространения, интервал залегания, гранулометрический состав и фильтрационные характеристики очень изменчивы. Геоморфология, например, Карельского перешейка представляет собой изрезанный рельеф, а наличие четвертичных ледниковых структур сильно затрудняет идентификацию водоносного горизонта. Так, в качестве примера можно привести наличие древних переуглубленных долин, расположение которых до конца не изучено. Несмотря на то, что водоносные горизонты аллювиальных структур имеют очень высокие фильтрационные характеристики, некоторые из них обладают высоким давлением (вплоть до самоизлива) и могут служить источником централизованного водоснабжения. Известны случаи активного самоизлива при прохождении скважин в подобных структурах. Однако существующие правила допускают строительство водозаборных скважин на водоносных горизонтах, не являющихся источником централизованного водоснабжения и расположенных на небольшой глубине [27].

Более того, первый от поверхности водоносный горизонт, не являющийся источником централизованного водоснабжения, может стать таковым при достаточной геологической изученности и появлении централизованных водозаборов на исследуемой территории. При этом частные скважины, пробуренные на такой водоносный горизонт, автоматически становятся незаконными.

С другой стороны, в Ленинградской области, Волосовском, Гатчинском и других районах первым от поверхности залегает ордовикский водоносный горизонт. Безнапорный водоносный горизонт залегает на глубине 15 м от поверхности земли. Водоносный горизонт находится на балансе. Он является источником централизованного водоснабжения. Однако любая частная скважина или

шурф в этих местах нарушает закон «О недрах». Так называемого «грунтового» или четвертичного водоносного горизонта не существует, а количество индивидуальных водозаборов исчисляется сотнями. Такое положение дел объясняется отсутствием централизованных систем водоснабжения и интенсивным освоением сельскохозяйственных территорий с коттеджными поселками и садоводствами. Четвертичные водоносные горизонты более уязвимы, чем коренные. Тем не менее, в России четвертичные водоносные горизонты иногда имеют мощность до 100 м из-за разнообразия водоносных горизонтов, поэтому мы поднимаем эту тему не только в контексте четвертичных или грунтовых поверхностных вод, но и первичных водоносных горизонтов. В России четвертичные водоносные горизонты также относятся к системам централизованного водоснабжения. Каждый водоносный горизонт уникален по своим свойствам, степени защищенности, химическому составу и динамике.

Проблема оценки запасов подземных вод на участках недр, эксплуатируемых одиночными водозаборами, существует уже более десяти лет. Долгое время к ним относились водозаборы, расположенные в пределах одного водозаборного узла с относительно небольшим водозабором. При этом определение понятия «одиночный (малый) водозабор» впервые было предложено в 2014 году такими специалистами, как Боровский Б.В. и Язвин Л.С. [28].

Авторы отмечают, что «в 1970-1990-е годы на долю одиночных водозаборов, запасы подземных вод для которых не утверждались и не регистрировались государством, приходилось около 50 % общего водозабора». До принятия в 1992 г. Закона РФ «О недрах» эксплуатационные запасы подземных вод для таких участков недр не оценивались, проектирование и строительство осуществлялось по «Разрешениям на специальное водопользование», выдаваемым на основании гидрогеологических отчетов [23].

В таких отчетах предлагаемый участок описывался в очень краткой форме, указывались глубина, конструкция скважины и дебит проектной скважины. Понижение уровня определялось расчетным путем. Приводились характеристики качества воды и другие данные, необходимые для проектирования. При использовании нескольких водоносных горизонтов на одной площадке водозаборного узла указывались характеристики для каждого из них.

Закон «О недрах» изначально делал одно исключение из требования об оценке запасов. Согласно ст. 19, собственники, землепользователи и арендаторы земельных участков имеют право в пределах своих границ осуществлять «...устройство и эксплуатацию бытовых скважин и колодцев на первый водоносный горизонт, не являющийся источником централизованного водоснабжения, в порядке, установленном соответствующими органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации» [23].

3.2. Недооценка объемов добычи подземных вод частными лицами – числовой пример

В соответствии с исследовательским вопросом N 2 предлагается рассмотреть примеры хозяйственной деятельности по использованию подземных вод двух крупных садоводческих массивов во Всеволожском районе Ленинградской области. В первом случае это часть так называемого «Белоостровского массива», расположенного в 30 км от Санкт-Петербурга вдоль трассы «Скандинавия». На рассматриваемой территории площадью 31 994 000 м² расположено 60 действующих СНТ с общим количеством застроенных участков 12 243. Количество полученных лицензий на добычу подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет четыре штуки с объемом добычи от 12 до 70 м³ в сутки. Еще четыре скважины зарегистрированы в Территориальном фонде геологической информации (ТФГИ), которые добывают подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Однако лицензии на них еще не получены. По данным регистрационных карточек, забор воды из них может осуществляться от 130 до 360 м³ в сутки. На территории массива зарегистрировано два водоносных горизонта, пригодных для хозяйственно-питьевого водоснабжения – Верхнекотлинский водоносный горизонт верхнего протерозоя (160-180 м) и четвертичный межморенный водоносный горизонт (25-45 м от поверхности земли).

Если предположить, что все зарегистрированные водозаборы со временем будут лицензированы, то суммарный забор из всех восьми скважин составит 1035 м³ в сутки (881 м³ в сутки без лицензии и 154 м³ в сутки с лицензией). Норма потребления хозяйственно-питьевых водных ресурсов в сельской местности, без учета расхода воды на полив огородов для зданий, не имеющих

внутреннего оборудования системой водоснабжения и канализации, составляет 50 л на человека в сутки. При 100 % заполнении (в летний период) всех застроенных домовладений в количестве 12 243 на исследуемой территории, при условном заселении двух человек в каждое здание, получено общее потребление:

$$12,243 \times 2 \text{ человека} \times 0.05 \text{ м}^3/\text{день} = 1224.3 \text{ м}^3/\text{день} \quad (1)$$

Таким образом, сегодня при официально разрешенном объеме добычи в 154 м³/сутки потребление водных ресурсов может составить более 1200 м³/сутки без учета полива сельскохозяйственных насаждений. Четыре водозаборные скважины, имеющие лицензии на хозяйственно-питьевое водоснабжение общей производительностью 154 м³/сут, не могут обеспечить потребности населения в водном ресурсе. Даже если добавить к расчетам еще четыре зарегистрированные скважины, которые пока не имеют лицензии, потребность массива в воде не может быть удовлетворена, тем более что в массиве 60 СНТ, а количество официально существующих скважин – восемь. Однако большинству скважин более 30 лет. Таким образом, потребности населения обеспечиваются, согласно официальной статистике, на 13 %.

Аналогичная ситуация наблюдается и в садоводческом массиве «Новое Токсово» Всеволожского района Ленинградской области, где на площади 11 421 000 м² расположено 28 СНТ с общим количеством участков около 8500 штук. На массив выдано всего две лицензии с общим дебитом 585 м³/сутки, и еще семь скважин с регистрационными карточками без права добычи подземных вод с общим расчетным дебитом 635 м³/сутки. Проведя предварительный расчет общей потребности массива в воде, получаем следующее:

$$8500 \text{ участков} \times 2 \text{ человека} \times 0,05 \text{ м}^3/\text{сут} = 850 \text{ м}^3/\text{сут} \quad (2)$$

В итоге двух водозаборных скважин производительностью 495 м³/сут и 90 м³/сут для 28 СНТ с общим количеством участков 8500 человек недостаточно, не говоря уже о том, что лицензия, выданная одному юридическому лицу (СНТ), не подразумевает обеспечение водными ресурсами соседних СНТ, являющихся другими юридическими лицами.

Вывод из ситуаций, сложившихся с обеспечением водными ресурсами, напрашивается один: население пригородных объектов самостоятельно обеспечивает свои потребности в питьевой и технической воде (за свой счет).

Выбор примеров двух массивов во многом не случаен. В обоих случаях источником водоснабжения могут быть только два водоносных горизонта (первичные котлинские песчаники и четвертичные межморенные пески), которые являются источником централизованного водоснабжения.

В Ленинградской области есть аналогичные массивы СНТ, которые не имеют ни одной лицензии на добычу подземных вод. Однако количество застроенных участков исчисляется тысячами.

3.3. Государственный контроль и регулирование добычи подземных вод физическими лицами существуют в разных странах мира (кейсы)

В рамках данного исследования (исследовательский вопрос N 3) предлагается кратко обратиться к международному опыту организации добычи подземных вод частными лицами. Прежде всего, стоит отметить разницу в подходах к бурению водяных скважин частными лицами в разных странах с точки зрения национальной законодательной базы. В одних странах это строго запрещено законом. В других – разрешено, но с ограничениями. В некоторых государствах (например, в африканских странах) добыча подземных вод не контролируется государством. Однако важно не путать понятия частного подземного водоснабжения на дачах и централизованного водоснабжения, которое широко распространено в городах. Ключевым моментом является вопрос собственности на недра в различных государствах

За последние 25-30 лет в мире было пробурено более 300 миллионов скважин для добычи воды. Только в США ежегодно бурится около миллиона скважин, вода из которых используется для бытовых нужд, орошения и технического водоснабжения. Глубина эксплуатационных скважин значительно варьируется и определяется конкретными гидрогеологическими условиями территорий. Обычно она составляет 100-200 м, реже достигает 800-1000 и даже 2000 м [29].

Научный интерес представляет зарубежный опыт европейских стран, например, Германии, которая считается одной из самых развитых стран мира. Методология в области геологического изучения и добычи подземных вод является одной из самых передовых в Европе. Рациональный подход к управлению ресурсами подземных вод и рациональное природопользование играют здесь особую роль в области добычи подземных вод. Доля использования подземных вод в Германии достигает 75 % от потребления для хозяйственно-питьевых целей и промышленного водоснабжения.

Основополагающими моментами, которые являются приоритетными для немецких специалистов в области гидрогеологического изучения и добычи подземных вод, являются, во-первых, принцип рациональности, во-вторых, безопасность и, в-третьих, контроль.

Основополагающим документом, регламентирующим принципы водоснабжения в Европе, является Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета от 23 октября 2000 года, которая устанавливает рамочные положения для деятельности Сообщества в области водной политики [30].

Санитарно-защитная зона I (Fassungszone) в Германии имеет радиус 10 м [31]. В то же время в России минимальный радиус составляет 30 м. При диаметре 60 м зона водозабора занимает площадь около 3600 м², что исключает получение лицензии физическими лицами. Этот момент является основной причиной запрета на выдачу лицензии индивидуальным водопользователям в России.

Модель лицензионных соглашений в Германии предполагает короткие, прямые отношения между заказчиком и Департаментом водоснабжения. При оплате стоимости лицензии (фиксированная ставка) Департамент самостоятельно или с помощью приглашенных специалистов выполняет все работы по обслуживанию и в окончательном варианте выдает лицензию на забор воды по жесткой квоте, который в дальнейшем контролируется. Этот механизм удобен как для заказчика, так и для самого департамента, который имеет реальную информацию об объемах водопотребления, запасах и ресурсах всех водозаборов региона.

Более подробные данные показаны на примере федеральной земли, расположенной на востоке Германии – в Саксонии. Согласно § 13 Саксонского закона о воде (Wassergesetz-2013 SACH-SEN) [32], местные водохозяйственные органы, выдавая разрешения («Erlaubnis») в соответствии с программой мероприятий, могут периодически проверять водозаборы, при необходимости, в пределах разумных промежутков времени.

Процесс получения лицензии в Департаменте водных ресурсов Саксонии регламентирован. Для частных лиц эта процедура проста и достаточно прозрачна. Для использования сточных и питьевых подземных вод в Водном департаменте Саксонии перечень документов для получения лицензии на малый водозабор состоит из следующих пунктов:

- заявление с указанием планируемого объема водопользования,
- план участка,
- план строительства водозабора.

После получения этих документов от заказчика, Департамент водоснабжения рассматривает заявку. В первую очередь проверяется правильность оформления документации, а затем рассчитывается влияние лицензируемого водозабора на соседние водозаборы. Департамент водоснабжения самостоятельно составляет отчет о влиянии нового водозабора, а также оценивает запасы на участке. При отсутствии негативного влияния водозабора на водоносный горизонт и соседние скважины Департамент водоснабжения выдает заказчику лицензию. При более сложных гидрогеологических условиях Департамент водных ресурсов может потребовать от заказчика дополнительные отчеты или документы. Если недостающие документы не будут представлены в течение определенного срока, в выдаче лицензии может быть отказано [33].

При бурении подземных скважин частными лицами на глубину до 100 м в Саксонии недропользователи должны уведомить об этом Водное управление. После этого они могут эксплуатировать подземный водозабор без лицензии. Однако информация о водозаборе регистрируется Департаментом водных ресурсов. Забор воды регистрируется и контролируется системой мониторинга.

Говоря о процессе эксплуатации подземных водозаборов в Германии, стоит отметить, что особое внимание уделяется сохранению качества воды. В зависимости от заявленного объема водопользователи должны не реже одного раза в год брать пробы подземных вод и проверять их качество. В случае получения положительного экспертного заключения о качестве подземных вод добыча продолжается. Если качество подземных вод низкое, требуется дополнительная водоподготовка,

либо содержание вредных веществ превышает норму и опасно для жизни человека. Эта информация подается в Департамент водных ресурсов. Именно этот орган решает дальнейшую судьбу подземного водозабора.

Другой международный пример управления ресурсами подземных вод – Франция. Согласно французскому Гражданскому кодексу, подземные воды считаются частной собственностью. Однако после того, как в 1850-х годах этот ресурс стал интенсивно эксплуатироваться промышленными предприятиями, государство все больше регулировало его использование. В 1935 году была создана система индивидуальных прав доступа и изъятия, управляемая государством, для защиты глубоких замкнутых водоносных горизонтов с признаками чрезмерной эксплуатации. Позднее эта система прав пользования была распространена на неограниченные неглубокие водоносные горизонты в соответствии с Водным законом 1992 года, главным образом для защиты окружающей среды. Новый подход к управлению, основанный на индивидуальных объемных правах, был разработан и опробован в нескольких французских бассейнах подземных вод, получив правовую основу в начале 2000-х годов. Водный закон 2006 года представляет собой явный перелом в водной политике Франции. Система индивидуальных объемных прав, управляемых государством, была отменена, и водопользователям было предложено создать ассоциации водопользователей на уровне бассейнов водосбора. Ассоциации стали получателями объединенных прав на водопользование, которые они с удовольствием распределяют между своими членами, используя правила, согласованные коллективно. Хотя эта реформа касается только сельскохозяйственного сектора, она представляет собой явный переход от режима частной собственности к режиму общей собственности [34].

Обращаясь к международному опыту, стоит привести пример Китайской Народной Республики, где в соответствии с Положением об управлении подземными водами от 1 декабря 2021 года «устанавливаются контрольные показатели общего объема производства каждой провинции, автономного района или муниципалитета». Подразделения и частные лица, осуществляющие забор подземных вод, обязаны установить онлайн-прибор учета забора подземных вод, передающий данные в режиме реального времени в компетентные административные департаменты по управлению водными ресурсами; штраф за отсутствие счетчиков составляет 100 000–500 000 юаней, как и штраф за неликвидированную скважину. Государство также создает систему запасов подземных вод. Определены ключевые зоны для предотвращения и контроля загрязнения подземных вод по всей стране [35–37].

Необходимость регулирования вопросов добычи подземных вод является важной государственной задачей, что подтверждается и опытом зарубежных стран [38,39]. Резко активизировались научные исследования, обновляется нормативная база, увеличивается финансирование проектов, связанных с управлением подземными водами [40–42].

Для сохранения стратегических ресурсов подземных вод в Китае вводятся зоны ограничения добычи подземных вод, устанавливается полный контроль над уровнем забора подземных вод и создаются национальные резервы подземных вод. Помимо Китая, США и Австралия активно проводят образовательные мероприятия, направленные на повышение осведомленности населения и водопользователей о важности подземных вод, а также уделяют большое внимание мониторингу подземных вод при строительстве объектов нефтяной инфраструктуры [43–45]. В данной статье акцент сделан на особенностях национальной системы управления добычей подземных вод индивидуальными пользователями. Поэтому опыт других государств является предметом отдельного обзорного исследования.

4. Обсуждение

Возвращаясь к цели исследования, далее предлагается сосредоточиться на возможных решениях проблемы индивидуального подземного водоснабжения в Российской Федерации. Проанализировав ряд проблем в исследуемом сегменте, следует поставить вопрос о том, как решить проблему, связанную с индивидуальным водоснабжением на частных территориях, не имеющих централизованных систем водоснабжения и канализации. Для решения этой проблемы необходимо принять следующие положения:

(1) Все ранее пробуренные водозаборные скважины и каптированные родники должны быть приняты в качестве источника технического водоснабжения в соответствии с принятым ГОСТ Р 59054-2020 [25].

(2) Необходимо провести обязательную сертификацию всех существующих водозаборных сооружений, независимо от водоносного горизонта, на котором осуществляется каптаж, а также технические характеристики водозаборов, должны содержать:

- ✓ техническое и технологическое описание (в соответствии со стандартами геологоразведочной документации): диаметры, интервалы, тип фильтра, интервалы цементации, глубина установки насоса и тип водоподъемного оборудования;
- ✓ геологическое описание на всю глубину водозаборного сооружения;
- ✓ сокращенный химический и микробиологический анализ подземных вод;
- ✓ гидрогеологическое заключение по определению источника водоснабжения конкретного водоносного горизонта, согласно принятой региональной классификации;
- ✓ результаты опытно-фильтрационных испытаний для расчета производительности водозаборного сооружения водозаборного сооружения;

(3) Необходимо включить зарегистрированные индивидуальные водозаборные скважины и углубления в единую федеральную сеть мониторинга.

(4) Обязать ввести систему периодического мониторинга и отчетности (периодический анализ подземных вод, замер уровней), а также учета потребления (добычи) как по водомеру, так и по заявленной потребности.

(5) Все буровые, строительные и геологоразведочные компании, оказывающие услуги населению по бурению скважин на воду, строительству колодцев, каптажу родников, обязаны получить лицензию на особый вид работ с обязательным предоставлением в территориальный фонд геологической информации по результатам производственной деятельности. В штате компаний должны быть специалисты-геологи с дипломами об образовании, подтверждающими соответствующую квалификацию (геолог, гидрогеолог, геофизик, технолог).

(6) Необходимо создание отдельного органа государственного контроля за индивидуальным недропользованием.

Проблема индивидуального частного недропользования, включающая в себя строительство малodeбитных водозаборных скважин, каптаж родников, рытье колодцев на своих и прилегающих территориях, остается неразрешимой на протяжении многих лет. Закон Российской Федерации «О недрах», претерпевший с начала 1990-х годов множество редакций, разрешает добывать подземные воды в объеме до 100 м³ в сутки для собственных нужд из водоносного горизонта, не являющегося источником централизованного водоснабжения [23]. Иными словами, допускается добыча воды из водозаборов зоны аэрации или грунтовых водоносных горизонтов, расположенных выше основных «питьевых» водоносных горизонтов.

Установление максимально допустимого суточного объема добычи в 100 м³ (что составляет 4000 л в час) представляется нереальным, поскольку такой объем воды физически не может быть освоен на участке площадью 10 соток, при том что сами подземные воды, как правило, не имеют защитной аквикулы и подвержены возможному биологическому и химическому загрязнению (например, выгребными ямами, различными видами удобрений и т. д.) [46]. В современных условиях такой дебит (100 м³ в сутки) может обеспечить только водоносный горизонт с достаточно высокими фильтрационными параметрами (например, среднезернистые пески или коры выветривания коренных пород).

По этой причине большинство индивидуальных застройщиков создают источник водоснабжения из водоносных горизонтов, который обладает как необходимым запасом подземных вод, так и химическим составом водного ресурса, удовлетворяющим требованиям пользователя [47]. Спрос рождает предложение, а система контроля за недропользованием не фиксирует должным образом и не предотвращает массовые нарушения природоохранного законодательства.

Выход из сложившейся ситуации не может быть ни однозначно запретительным, ни либеральным. Положение принятого ГОСТа задает определенный вектор подходу к легализации индивидуального водоснабжения. Принимая в качестве источника технического водоснабжения все существующие индивидуальные малodeбитные водозаборы, то есть при отсутствии I, II и III поясов ЗСО, а также при наличии технических регламентов на строительство водозаборных скважин и углублений, можно вполне легально и при относительно небольших затратах зарегистрировать целый сегмент индивидуального недропользования. При этом качество подземных вод, как по химическому,

так и по микробиологическому составу, может быть доведено индивидуальным недропользователем до требуемых питьевых норм с помощью современных систем водоподготовки на основе фактического превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) по отдельным компонентам [48].

Однако предположим, что такой подход принят в действующем законодательстве. В этом случае строительство новых водозаборных сооружений должно осуществляться строго по проекту лицензированными организациями с получением обязательных разрешений.

По мнению Боровского Б.В. и Язвина Л.С., «геологическое изучение и добыча подземных вод должны осуществляться только в рамках выданных лицензий на пользование недрами [28]. Исключение может быть сделано только для физических лиц для добычи подземных вод на их земельных участках для своих нужд. Предположим, что мы устанавливаем минимальную фиксированную величину предельного водоотбора для указанных целей. В этом случае данная норма может быть распространена на забор воды из первого водоносного горизонта и на остальные водоносные горизонты» [28].

Согласно определению, основным признаком одиночного водозабора является локализация значительного влияния эксплуатации в непосредственной близости от него. При этом авторы предлагают использовать следующую зависимость для оценки радиуса формирования запасов R_f (км) в случае использования одиночных малодебитных водозаборов [2]:

$$R_f = \sqrt{\frac{\sqrt{Q_v}}{\pi M_{pr}}}, \quad (3)$$

где Q_v – прогнозируемый дебит одного водозаборного узла, л/с; M_{pr} – модуль ресурсного потенциала подземных вод, л/(с·км²).

Эта зависимость может быть положена в основу оценки гидродинамического воздействия отдельных малодебитных водозаборов, расположенных с высокой плотностью на больших территориях.

Также возможно применение термина «водозабор» к участкам добычи подземных вод для собственных нужд отдельных лиц и, возможно, в других случаях, к единичным водозаборам с дебитом ниже установленного критерия для таких «участков недр» [28, 49].

Организация и систематизация недропользования является актуальной и необходимой задачей государства для обеспечения безопасности недр. Подземные воды (особенно пресные и ультрапресные) являются одним из самых необходимых полезных ископаемых. В свою очередь, подземные воды как вид полезного ископаемого обладают динамическими характеристиками (находятся в постоянном движении), имеют запасы, которые можно оценить только в процессе эксплуатации водоносного горизонта, могут изменять свой химический и микробиологический состав, а также ресурсный потенциал в зависимости от большого количества факторов [50, 51].

В случае добычи подземных вод частными лицами для собственных нужд законодатели разрешают оборудовать водозаборы в первый от поверхности водоносный горизонт, не являющийся источником централизованного водоснабжения, или в водоносный горизонт, расположенный выше так называемого «питьевого водоносного горизонта». Это представляется не совсем корректным, поскольку водоносный горизонт становится «питьевым», если из него организовано водоснабжение, централизованное и децентрализованное, для хозяйственно-питьевых целей. То есть человек, имеющий колодец или скважину, рискует попасть в категорию нарушителей закона «О недрах».

Любое вмешательство в недра, будь то бурение скважины на воду, строительство колодца и т.д., независимо от глубины и назначения, является частью геологоразведочной деятельности. В этом случае требуется геологическая документация, лабораторные исследования (например, химический анализ проб воды), определение гидрогеологических параметров для прогнозирования активности водозабора, а также подробное описание технологии ведения горных работ и подготовка технической документации.

Утверждение о том, что так называемые «малые» скважины и частные колодцы не представляют интереса для геологического документирования всей территории государства, в корне неверно. Именно на основе описания геологических структур в неглубоких выработках (не говоря

уже о глубоких) составляются геологические и гидрогеологические карты страны, а сами структуры используются для мониторинга в течение длительного времени. В связи с тем, что от достоверности геологической информации зависит костяк стратегических проектов, актуализация данных по фактическим показателям является неотъемлемой частью системы недропользования.

С этих позиций целесообразно организовать полный учет и контроль за всеми частными водозаборными сооружениями, количество которых в стране исчисляется миллионами.

5. Выводы

Необходимо приложить как можно больше усилий для сохранения источников пресной воды, а также найти возможные экономически менее затратные пути решения проблемы дефицита пресной воды во многих странах мира, как в настоящее время, так и в будущем.

В Европе, как и в России, на уровне федерального законодательства существует запрет на бурение водозаборных скважин в стратегически важных региональных водоносных горизонтах для частных лиц. Данная процедура характеризуется тем, что частная скважина не может обеспечить безопасность недропользования (так как существует вероятность загрязнения), поскольку соблюдение зоны санитарной охраны на ограниченной площади частного земельного участка невозможно. Российский подход в этом отношении схож с мировым. Тем не менее, практика индивидуального частного водоснабжения характеризуется массовым нарушением этого принципа в силу экономических и организационных факторов, а также географических масштабов. Попытка решить эту проблему в рамках правового поля является целью данного исследования.

Существующие классификации водоносных горизонтов (по типам взаимодействия с поверхностными водными системами, по порядковым номерам (согласно принятому новому ГОСТу), по целевому назначению (питьевые или технические) не учитывают особенностей питьевых подземных вод как минерального ресурса, что существенно ослабляет систему управления и контроля за запасами и водопользованием на государственном уровне.

В регулировании изучения, охраны и использования водных ресурсов в Российской Федерации принимает участие большое количество федеральных ведомств, среди которых нет одного главного, координирующего все вопросы по подземным водам. В силу различной ведомственной подчиненности существующая система управления не решает всех стоящих перед ней задач. В связи с этим наблюдаемая в настоящее время децентрализация управления ресурсами подземных вод негативно сказывается на деятельности водохозяйственных предприятий и жизни населения.

Уникальность российской структуры водоснабжения населения заключается в либерализации с одной стороны и запретительной политике с другой. То есть государство переложило проблему водоснабжения пригородного строительства на собственников жилого фонда. Население должно самостоятельно решать проблему добычи подземных вод на своей территории. Проблема заключается в возможности доступа индивидуальных колодезных водозаборов к защищенным водоносным горизонтам там, где нет других источников водоснабжения.

В заключение следует отметить, что любое изменение законодательства в области недропользования имеет несколько аспектов, таких как экономический, экологический, социальный, конституционный, нормативно-правовой. Соответственно, недооценка хотя бы одного из них приведет к негативным последствиям. Знания о предмете исследования базируются на опыте не одного поколения, а также на опыте зарубежных стран. Область подземного водоснабжения приобрела особое значение в последние годы, а значит, задача законодательного регулирования должна решаться компетентными специалистами.

Вклад авторов: концептуализация, Е.Г. и В.Х.; методология, Е.Г.; программное обеспечение, П.Ц. и Ж.Ч.; валидация, Е.Г., В.Х. и П.Ц.; формальный анализ, Е.Г. и П.Ц.; исследование, Е.Г. и В.Х.; ресурсы, Е.Г.; курация данных, Е.Г. и Ж.Ч.; написание – подготовка первоначального проекта, Е.Г., В.Х. и П.Ц.; написание – рецензирование и редактирование, Е.Г. и В.Х.; визуализация, П.Ц.; руководство, Е.Г.; администрирование проекта, Е.Г. Все авторы прочитали и согласились с опубликованной версией рукописи.

Финансирование: Данное исследование не получало внешнего финансирования.

Заявление о доступности данных: Совместное использование данных не предусмотрено.

Конфликты интересов: Авторы не заявляют о конфликте интересов.

ЛІТЕРАТУРА

1. UNESCO. 2013–2015 GRGTA (Groundwater Resources Governance in Transboundary Aquifers). Available online: <https://unesdoc.unesco.org/images/0024/002430/243003r.pdf> (accessed on 15 April 2023).
2. Tomakov, M.V.; Tomakov, V.I.; Bokinov, D.V.; Andrienko, V.V.; Pashkova, M.E. Tasks of rational use and protection of groundwater in the territory of the Russian Federation – The main environmental problems of the country. *Proc. Southwest State Univ. Ser. Eng. Technol.* 2018, 8, 118–128. Available online: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35594872> (accessed on 5 May 2023). (In Russian).
3. Melnikov, I.; Petrov, A. Problems of oversight in the extraction of groundwater by individuals. In Proceedings of the Conference «Sovereign State and Its Law: Current Problems of Legal Science and Law Enforcement Practice in Modern Russia», Kostroma, Russia, 12–13 December 2019; pp. 42–46. Available online: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43923641> (accessed on 5 May 2023). (In Russian).
4. Ranking of Countries with the Highest Water Stress. Available online: https://www.activesustainability.com/water/rankingcountries-highest-water-stress/?_adin=11551547647 (accessed on 12 July 2023).
5. Zhang, J.; Tang, D.; Wang, M.; Ahamd, I.; Hu, J.; Meng, Z.; Liu, D.; Pan, S. A Regional Water Resource Allocation Model Based on the Human–Water Harmony Theory in the Yellow River Basin. *Water* 2023, 15, 1388. <https://doi.org/10.3390/w15071388>
6. Grönwall, J.; Danert, K. Regarding Groundwater and Drinking Water Access through A Human Rights Lens: Self-Supply as A Norm. *Water* 2020, 12, 419. <https://doi.org/10.3390/w12020419>
7. Foster, S.; Eichholz, M.; Nlend, B.; Gathu, J. Securing the critical role of groundwater for the resilient water-supply of urban Africa. *Water Policy* 2020, 22, 121–132. <https://doi.org/10.2166/wp.2020.177>
8. Syrodoev, V.K.; Mamaev, A.S. To the question of estimation of reserves on the atline of fresh underground water with a productivity of less than 100 m³/day. *Proc. Inst. Geol. Dagestan Sci. Cent. Russ. Acad. Sci.* 2019, 77, 45–49. (In Russian) <https://doi.org/10.33580/2541-9684-2019-63-2-45-49>
9. Martirosyan, A.V.; Ilyushin, Y.V. Modeling of the Natural Objects' Temperature Field Distribution Using a Supercomputer. *Informatics* 2022, 9, 62. <https://doi.org/10.3390/informatics9030062>
10. Mukhina, E. Groundwater as an object of regulation branches of natural resource law. *J. Russ. Law* 2010, 9, 99–105. Available online: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15603854> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
11. Syrodoev, N.A. *Legal Regime of the Subsoil*; Yuridicheskaya Literature: Moscow, Russia, 1969; 168p.
12. Zaslavskaya, L.A. Subsoil legislation. *Sov. State Law* 1977, 7, 67.
13. Kolbasov, O.S. *Theoretical Foundations of the Right to Use Waters in the USSR*; Nauka: Moscow, Russia, 1972; p. 228.
14. Mukhitdinov, N.B. *Fundamentals of Mining Law: (Some Important Provisions of Theory and Practice)*; Editora: Alma-Ata, Kazakhstan, 1983; 248p.
15. Yazvin, A.L. Issues of interaction between branches of law in studies and use of underground potable and process water. *Nedropol'zovanie 21 Veka* 2019, 1, 14–27. Available online: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37327625> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
16. Yazvin, A.L. Once again about «groundwater and minerals». *Prospect. Prot. Miner. Resour.* 2020, 5, 7–12. Available online: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43076309> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
17. Groundwater: What It Is and How They Are Formed, the Causes of Formation, the Structure of the Liquid, Features. Available online: <https://xn----7sbkhqzfhq2in.xn--p1ai/problemny/ispolzovanie-podzemnyh-vod-2.html> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
18. Shestakov, A.K.; Petrov, P.A.; Nikolaev, M.Y. Automatic System for Detecting Visible Emissions in a Potroom of Aluminum Plant Based on Technical Vision and a Neural Network. *Metallurgist* 2023, 66, 1308–1319. <https://doi.org/10.1007/s11015-023-01445-z>
19. Arustamov, E.A.; Piastolov, O.A. Improving the management system in the field of extraction and use of underground water. *Eurasian Sci. J.* 2020, 12, 1–9. Available online: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43036520> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
20. Tomakov, V.I.; Tomakov, M.V.; Domekin, A.V.; Petina, I.A.; Dobrorodnov, A.A.; Shumakov, S.N. Monitoring and protection of underground waters from pollution by petroleum products on the site of Kursk petroleum-storage depot. *Life Saf.* 2010, 4, 32–38. Available online: <http://novtex.ru/bjd/bgd2010/number04.html> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
21. Erzova, V.A.; Rumynin, V.G.; Nikulenkova, A.M.; Vladimirov, K.V.; Sudarikov, S.M.; Vilkina, M.V. Forecast of radionuclide migration in groundwater of the zone affected by construction drainage at the Leningrad NPP-2. *J. Min. Inst.* 2023, 260, 194–211. <https://doi.org/10.31897/PMI.2022.27>
22. Lange, I.; Kotiukov, P.; Lebedeva, Y. Analyzing Physical-Mechanical and Hydrophysical Properties of Sandy Soils Exposed to Long-Term Hydrocarbon Contamination. *Sustainability* 2023, 15, 3599. <https://doi.org/10.3390/su15043599>
23. Law of Russian Federation «On Subsoil». 2395-1. 21 February 1992. Available online: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/ (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
24. Martirosyan, A.V.; Ilyushin, Y.V.; Afanaseva, O.V. Development of a Distributed Mathematical Model and Control System for Reducing Pollution Risk in Mineral Water Aquifer Systems. *Water* 2022, 14, 151. <https://doi.org/10.3390/w14020151>
25. National Standard of the Russian Federation GOST R 59504-2020 «Environmental Protection. Surface and Underground Water. Classification of Water Bodies». 1 April 2021. Available online: <https://docs.cntd.ru/document/566277871> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
26. Scheme of Water Supply and Sanitation of the Beloyarsk Urban District (Sverdlovsk Region, Russian Federation) for 2022–2032. Available online: <https://beloyarka.com/manufacturing/%D0%A1%D1%85%D0%92%D0%B8%D0%92%20%D0%91%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D1%8F%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%93%D0%9E.pdf> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
27. Eyrian, G.N. Land user rights to underground space. *Perm Univ. Herald. Jurid. Sci.* 2017, 38, 535–547. (In Russian) <https://doi.org/10.17072/1995-4190-2017-38-535-547>

28. Borevskiy, B.V.; Yazvin, A.L. Once again about simplified requirements for evaluating underground water reserves for small water intakes: Problem status and possible solutions. *Prospect. Prot. Miner. Resour.* 2014, 5, 32–39. Available online: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21560728> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
29. Current State and Basic Principles of Rational Use of Groundwater. Available online: <http://msd.com.ua/podzemnye-vody-kakkomponent-okruzhayushhej-sredy-sovremennoe-sostoyanie-i-osnovnye-principy-racionalnogo-ispolzovaniya-podzemnyxvod/> (accessed on 12 June 2023). (In Russian)
30. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000, Establishing a Framework for Community Action in the Field of Water Policy. p. 77. Available online: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2000L0060:20011216:EN:PDF> (accessed on 12 June 2023).
31. Water Balance Regulation Act (Water Resources Act) Wasserhaushaltsgesetz (as Amended on 2 May 2013) § 52 WHG. Available online: https://www.gesetze-im-internet.de/whg_2009/ (accessed on 11 June 2023).
32. Water Law of Saxony (Wassergesetz-2013 SACHSEN). Available online: <https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/11482> (accessed on 13 June 2023).
33. Pashkevich, N.V.; Golovina, E.I. Actual problems in the system of state management of underground water production in the territory of the Russian Federation. *J. Min. Inst.* 2014, 210, 99–107.
34. Rinaudo, J.-D. Groundwater policy in France: From private to collective management. In *Sustainable Groundwater Management: A Comparative Analysis of French and Australian Policies and Implications to Other Countries*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2020; pp. 47–65. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32766-8_3
35. China Unveils Regulation on Groundwater Management. 2021. Available online: http://www.news.cn/english/2021-11/09/c_1310301096.htm (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
36. Shishkina, A.S.; Krasilnikov, P.A. Review of approaches to groundwater monitoring and management by examples of several countries. *Geol. Miner. West. Ural.* 2022, 42, 240–250. Available online: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49603054> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
37. Birkenholtz, T.L. Recentralizing groundwater governmentality: Rendering groundwater and its users visible and governable. *Water* 2015, 2, 21–30. <https://doi.org/10.1002/wat2.1058>
38. Edwards, E.C.; Guilfoos, T. The Economics of Groundwater Governance Institutions across the Globe. *Appl. Econ. Perspect. Policy* 2021, 43, 1571–1594. <https://doi.org/10.1002/aep.13088>
39. Zhang, D.; Sial, M.S.; Ahmad, N.; Filipe, A.J.; Thu, P.A.; Zia-Ud-Din, M.; Caleiro, A.B. Water Scarcity and Sustainability in an Emerging Economy: A Management Perspective for Future. *Sustainability* 2021, 13, 144. <https://doi.org/10.3390/su13010144>
40. Litvinenko, V.S.; Petrov, E.I.; Vasilevskaya, D.V.; Yakovenko, A.V.; Naumov, I.A.; Ratnikov, M.A. Assessment of the role of the state in the management of mineral resources. *J. Min. Inst.* 2023, 259, 95–111. <https://doi.org/10.31897/PMI.2022.100>
41. Zwartveen, M.; Kuper, M.; Olmos-Herrera, C.; Dajani, M.; Kemerink-Seyoum, J.; Frances, C.; Beckett, L.; Lu, F.; Kulkarni, S.; Kulkarni, H.; et al. Transformations to groundwater sustainability: From individuals and pumps to communities and aquifers. *Curr. Opin. Environ. Sustain.* 2021, 49, 88–97. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.03.004>
42. Katysheva, E. Analysis of the Interconnected Development Potential of the Oil, Gas and Transport Industries in the Russian Arctic. *Energies* 2023, 16, 3124. <https://doi.org/10.3390/en16073124>
43. Smirnova, N.; Cherepovitsyn, A.; Ilinova, A. Application of Norwegian and Russian legislative basis during collaborative development of transboundary hydrocarbon fields. *Eur. Res. Stud. J.* 2018, 21, 434–441. Available online: <https://www.um.edu.mt/library/oar/handle/123456789/37919> (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
44. Chanysheva, A.; Kopp, P.; Romasheva, N.; Nikulina, A. Migration Attractiveness as a Factor in the Development of the Russian Arctic Mineral Resource Potential. *Resources* 2021, 10, 65. <https://doi.org/10.3390/resources10060065>
45. Blinova, E.; Ponomarenko, T.; Tesovskaya, S. Key Corporate Sustainability Assessment Methods for Coal Companies. *Sustainability* 2023, 15, 5763. <https://doi.org/10.3390/su15075763>
46. Semyachkov, A.I.; Pochechun, V.A.; Semyachkov, K.A. Hydrogeoecological conditions of technogenic groundwater in waste disposal sites. *J. Min. Inst.* 2023, 260, 168–179. <https://doi.org/10.31897/PMI.2023.24>
47. Antoninova, N.Y.; Sobenin, A.V.; Usmanov, A.I.; Shepel, K.V. Assessment of the possibility of using iron-magnesium production waste for wastewater treatment from heavy metals (Cd²⁺, Zn²⁺, Co²⁺, Cu²⁺). *J. Min. Inst.* 2023, 260, 257–265. <https://doi.org/10.31897/PMI.2023.34>
48. Russian State Report «On the State and Protection of the Environment of the Russian Federation in 2019». 2020. Available online: [https://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/cf1/07_09_2020_M_P_O%20\(1\).pdf](https://www.mnr.gov.ru/upload/iblock/cf1/07_09_2020_M_P_O%20(1).pdf) (accessed on 5 May 2023). (In Russian)
49. Pershin, I.M.; Papush, E.G.; Kukharova, T.V.; Utkin, V.A. Modeling of Distributed Control System for Network of Mineral Water Wells. *Water* 2023, 15, 2289. <https://doi.org/10.3390/w15122289>
50. Ilyushin, Y.V.; Asadulagi, M.-A.M. Development of a Distributed Control System for the Hydrodynamic Processes of Aquifers, Taking into Account Stochastic Disturbing Factors. *Water* 2023, 15, 770. <https://doi.org/10.3390/w15040770>
51. Afanaseva, O.; Bezyukov, O.; Pervukhin, D.; Tukeyev, D. Experimental Study Results Processing Method for the Marine Diesel Engines Vibration Activity Caused by the Cylinder-Piston Group Operations. *Inventions* 2023, 8, 71. <https://doi.org/10.3390/inventions8030071>