Вопросы цифровизации при решении проблемы регистрации индивидуальных подземных водозаборов

С. А. Чиркина, Н. С. Мартынов

*Санкт-Петербургский горный университет
императрицы Екатерины II*

E-mail sofyachir@mail.ru, martynoffn@mail.ru

Е. Р. Смоляр

*Санкт-Петербургский государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)*

E-mail esicasmo@mail.ru

Аннотация. В статье поднимается проблема нерационального пользования ресурсами подземных вод. Подчеркивается необходимость четкой упорядоченной системы контроля и лицензирования эксплуатации подземных водозаборов, в частности индивидуальных, с возможным применением специализированных интернет-платформ, порталов для упрощения процессов. Особое внимание уделено важности осуществления постоянного отслеживания изменения состояния запасов подземных вод, а также совершенствованию дифференциации налогообложения при эксплуатации индивидуальных подземных водозаборов в зависимости от различных условий.

Ключевые слова: подземные воды, рациональная эксплуатация, добыча физическими лицами, водоносные горизонты, индивидуальные подземные водозаборы, учет низкодебитных водозаборов, регистрация, лицензирование, налогообложение, цифровизация, водный кодекс

I. ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы связана с тем, что вода является важнейшим природным ресурсом, обеспечивающим экономическое, социальное благополучие населения, а подземные воды – это уникальное полезное ископаемое за счет того, что оно относится как к недрам, так и к водным ресурсам. Кроме того, подземные воды используются по большей части для хозяйственно-питьевого и технического водоснабжения населения, а также имеют стратегическое значение для страны. Именно поэтому важно обеспечить и впоследствии поддерживать их рациональную эксплуатацию, поскольку нерациональная эксплуатация подземных вод может приводить к загрязнению и истощению водоносных горизонтов.

Так, при добыче подземных вод физическими лицами из частных одиночных водозаборов лицензия не требуется, как не требуется и проведение геологического изучения недр, а также государственной экспертизы запасов подземных вод [1, 2].

При этом допускается добыча подземных вод физическими лицами из первого водоносного горизонта, часто железистого, имеющего активный водообмен, благодаря наличию зоны аэрации. Однако, большинство людей не устраивает такое качество воды, а отсутствие геолого-гидрогеологической информации в буровых

производственных компаниях приводит к тому, что физические лица обустривают свои скважины в водоносные горизонты, используемые для централизованного водоснабжения, что, в свою очередь, противоречит ст. 19 ФЗ «О недрах» от 21.02.1992 №2395-1 (ред. от 08.08.2024) [3]. Также существуют районы, где первый от поверхности водоносный горизонт является источником централизованного водоснабжения. Соответственно, любая скважина или колодец, оборудованная на этот горизонт, нарушает действующее законодательство о недрах. Тем не менее, с древних времён местное население обустривало свои личные источники водоснабжения на подобные горизонты. Примером может служить так называемый Ордовикский горизонт, расположенный в Гатчинском районе.

Проблема заключается в том, что практика установки таких подземных водозаборов, нарушающих установленные законом правила, становится всё более распространенной. По данным Росстата на 2019 г. в России находится 154 тыс. сельских населенных пунктов [4]. Если взять среднюю численность поселка, например, 200 чел., то всего в сельской местности проживает порядка 31 млн. чел. по приблизительным данным (не включая садовые некоммерческие товарищества и дачные некоммерческие партнерства), следовательно, количество подобных сооружений может достигать от 5-10 млн. по всей России. Стоит отметить, что строительство подобных индивидуальных низкодебитных водозаборов никак не контролируется и не регистрируется. Это означает, что нелегально расходуются государственные запасы качественных подземных вод, при этом налоги в бюджет не поступают. Нарушается принцип рационального использования и охраны недр, а также достоверность статистических данных о доле использования подземных вод, в том числе в общем балансе хозяйственно-питьевого водоснабжения [5].

Возникает необходимость создания четкой централизованной упорядоченной системы контроля эксплуатации водозаборов, в частности индивидуальных, контроль за которыми на данный момент не осуществляется и не предусмотрен. Необходимо

осуществление постоянного мониторинга, системы наблюдений, оценки и прогнозирования состояния подземных вод [6].

II. МЕТОДЫ

В работе применяется комплексный метод, который включает в себя анализ информационных источников по теме, обобщение и классификацию данных, приведенных в опубликованных статьях, диссертациях российских авторов, а также сравнение и наблюдение.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Подземные воды – особый вид полезного ископаемого, ограниченный и возобновляемый компонент окружающей среды, который является опорным объектом для экономического, экологического и социального благополучия населения. Кроме водоснабжения они используются для лечебных целей, как химическое сырье и как источник тепла и энергии. Основной признак разделения подземных вод – по типам целевого использования [7]. Предлагается подробнее рассмотреть данную классификацию:

- **Хозяйственно-питьевые.** Пресные воды, используемые для хозяйственно-питьевых целей. Обычно их залегание ограничивается несколькими десятками метров от поверхности.
- **Промышленные (технические) воды.** В состав данных вод входят полезные компоненты, такие как бром, йод и прочие. Их выгодно извлекать для получения данных полезных ископаемых.
- **Минеральные лечебные воды.** В водах этого вида содержатся биологически активные микрокомпоненты, газы. Обычно данная категория – источники. Эти воды оказывают на организм человека лечебное действие в той или иной степени, которое отличается от действия «пресной воды».
- **Термальные воды.** Отличие от других видов подземных вод – температура. Она может достигать 100 градусов. Располагаются данные воды как на нескольких десятках метров от поверхности земли, так и на нескольких километрах.
- **Хозяйственно-питьевые подземные воды** разделяются на еще несколько категорий: вода для орошения, вода для бытовых нужд, питьевая вода.

Эксплуатация подземных вод на территории России регулируется законом РФ «О недрах». Преамбула закона гласит, что недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения. Согласно закону, недра в границах территории России, включая подземное пространство и содержащиеся в недрах полезные ископаемые, энергетические и иные ресурсы, являются государственной собственностью. Такая формулировка приводит к множественным противоречиям, одно из них это лицензия на право пользования недрами физическими лицами, так как закон «О недрах» определяет общие правила для подземных вод,

углеводородов и твердых полезных ископаемых. Лицензию на право пользования недрами могут получить исключительно субъекты предпринимательской деятельности: юридические лица, в том числе садовые и огородные некоммерческие товарищества, а также граждане в статусе ИП. Физическим лицам лицензия на право пользования недрами не предоставляется. Правообладатели, а также арендаторы земельных участков могут, не оформляя лицензии, добывать воду из расположенных в пределах принадлежащего им участка простых водозаборных сооружений (колодцев и скважин малого диаметра), которые эксплуатируют первый от поверхности водоносный горизонт, при условии, что подземные воды извлекаются исключительно для собственных нужд в объеме не более 100 кубометров в сутки [3].

В настоящее время система регулирования добычи хозяйственно-питьевых подземных вод физическими лицами в Российской Федерации представляет собой сложный механизм, для улучшения которого необходимо:

- Усилить контроль за добычей подземных вод, включая мониторинг качества воды и соблюдение санитарных норм.
- Упростить процедуру лицензирования для физических лиц, снизив административные и финансовые барьеры.
- Повысить ответственность буровых компаний за качество обустройства скважин и их соответствие экологическим стандартам.
- Разработать региональные программы поддержки, направленные на обеспечение населения качественной питьевой водой, особенно в сельской местности.
- Только при комплексном подходе, сочетающем законодательные, экономические и экологические меры, можно обеспечить устойчивое использование подземных вод как важнейшего ресурса для хозяйственно-питьевого водоснабжения, сохраняя этот ресурс для будущих поколений.

Подземные водозаборные индивидуальные объекты – это гидротехнические сооружения, предназначенные для локального извлечения подземных вод с целью обеспечения водой отдельных хозяйств, домохозяйств или небольших потребительских групп [8–10]. К таким объектам относятся скважины, колодцы и каптажи родников, конструктивно адаптированные для эксплуатации в условиях ограниченного водопотребления. Они характеризуются малой производительностью, автономностью от централизованных водопроводных сетей и ориентированы на удовлетворение бытовых, сельскохозяйственных или технических нужд. Их проектирование и размещение регламентируются гидрогеологическими условиями, санитарно-защитными нормативами и требованиями к устойчивости водоотбора для предотвращения истощения водоносных горизонтов.

Колодцы, как ключевые гидротехнические сооружения для индивидуального водозабора,

подразделяются на два основных типа — шахтные и трубчатые. Они различаются конструкцией, глубиной, эксплуатационными параметрами и сферой применения.

Шахтные колодцы представляют собой вертикальные выработки сечением 0,8–1,5 м и глубиной 5–30 м для забора верховодки или грунтовых вод. Дебит зависит от сезонных колебаний и составляет - 0,5–3 м³/час. Подъём воды - ручной или насосный. Риск загрязнения требует санитарной зоны (30–50 м). Преимущества шахтных колодцев это низкая стоимость, энергонезависимость. Недостатки: заиливание, срок службы 10–30 лет. Применяются в сельской местности и дачных хозяйствах.

Трубчатые колодцы бурятся на глубину 20–150 м (диаметр 50–300 мм) для доступа к межпластовым или артезианским водам. Насосы энергозависимы и устойчивы к сезонным изменениям. Их дебит составляет 1–10 м³/час. Требуют промывки фильтров и контроля минерализации. Срок службы в среднем 20–50 лет. Высокая стоимость компенсируется долговечностью и стабильностью. Используются в фермерских хозяйствах и частных домовладениях.

Каптированные родники – инженерные сооружения для сбора и защиты воды из естественных источников, обеспечивающие стабильный отбор и минимизацию загрязнения. Родники формируются в зонах выхода подземных вод (разломы, контакты пород). Их дебит составляет 0,1–10 м³/час и зависит от водоносного горизонта и сезонных колебаний. Каптирование стабилизирует выход воды, предотвращает смешение с верховодкой, снижает заиливание. Срок службы обычно составляет 20–50 лет. Преимущества каптированных родников это низкая стоимость, энергонезависимость и экологичность. Недостатки: сезонность, ограниченная производительность, необходимость санитарной зоны (50–100 м). Применяются в труднодоступных районах для водоснабжения сёл или ферм. Уступают скважинам в производительности, но превосходят в экономичности и экобезопасности.

Индивидуальные скважины это гидротехнические сооружения для автономного водоснабжения домохозяйств, ферм и малых предприятий. Формируются бурением узкой выработки диаметром 100–200 мм на глубину 20–150 м. Эксплуатируют межпластовые безнапорные или артезианские горизонты. Дебит стабилен и составляет 1–5 м³/час. При использовании коррозионно-стойких материалов срок службы 25–50 лет. Недостатки индивидуальных скважин это высокая стоимость бурения и обустройства, зависимость от электроэнергии и риск колюматации фильтров или истощения горизонта и организация санитарной зоны (30–60 м).

Действующее законодательство не даёт определений понятий «колодец» и «скважина», поэтому данные сооружения можно рассматривать всего лишь как способы обустройства водозабора на участке.

По данным Минприроды на 2024 г., Россия обладает запасами подземных вод в размере 81 млн кубических метров в сутки [11]. Нерациональное чрезмерное извлечение данных запасов может привести к ряду нежелательных последствий, в числе которых провалы

грунта из-за его деформации ввиду снижения уровня грунтовых вод, часто приводящие к обрушениям.

В ст. 19 ФЗ «О недрах» от 21.02.1992 №2395-1 (ред. от 08.08.2024) [3] установлено ограничение по количеству добычи подземных вод в границах земельного участка собственника (не более 100 кубических метров в сутки) и ограничение по глубине, а именно: запрещено строительство индивидуальных водозаборов на глубину более 5 м., а также добыча подземных вод из водоносных горизонтов, являющихся источниками централизованного водоснабжения. Однако этого недостаточно для того, чтобы в полной мере обеспечить рациональное пользование подземными водами [12, 13].

Ранее в 1990-е годы в России формировалась система лицензирования водопользования. Закон РФ «О недрах» был одним из основополагающих документов, регулирующих добычу подземных вод. Он устанавливал необходимость получения лицензии на пользование недрами для добычи подземных вод независимо от целей использования (для личных нужд или для предпринимательской деятельности). Кроме того, Водный кодекс Российской Федерации, принятый в 1995 году, регулировал отношения в области использования и охраны водных объектов. В нём устанавливалось, что использование водных объектов для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также для других целей, связанных с предпринимательской деятельностью, осуществляется на основании лицензии. Однако, в то время наблюдался высокий уровень коррупции, недостаточность финансирования лицензирования, сложность и длительность процедуры, в том числе для частных лиц. Все это привело к широкому распространению незаконной добычи подземных вод. А отсутствие контроля за добычей воды ввиду малого финансирования государственных органов, отвечающих за данные функции, привело к нерациональному использованию и истощению водных ресурсов [14, 15].

В связи с этим в 2000-е годы лицензирование индивидуальных подземных водозаборов в России претерпело существенные изменения. Ключевым моментом стало разграничение водопользования для личных нужд и предпринимательской деятельности. Основным нормативным актом, регулирующим использование водных объектов, стал Водный кодекс Российской Федерации 2006 года, заменивший ранее действовавший Водный кодекс 1995 года.

Для обеспечения и поддержания принципа рационального использования недр, содержащих подземные воды, по мнению авторов, необходимо возобновить ранее существовавшую лицензию на недропользование, а именно разрешение государства на использование участка недр и содержащихся в нём подземных вод, для физических лиц как и для юридических, однако с возможностью получения ее в упрощенном порядке. Кроме того, желательно поручить управление добычей подземных вод одному государственному органу во избежание путанности и усложнения процессов лицензирования и мониторинга. Это обеспечит должный контроль государства за добычей подземных вод, сократит частоту нелегального

водозабора и стимулирует пополнение государственного бюджета посредством уплаты физическими лицами налогов на добычу подземных вод более высокого качества.

В качестве примера можно взять успешную практику подобного лицензирования в Германии, где за управление добычей подземных вод отвечает Департамент водных ресурсов, а также водные ведомства, проводящие мониторинг и оценку запасов подземных вод [16].

Помимо прочего, предлагается разработка и создание единой базы данных всех категорий водопользователей, о чем упоминалось в диссертации Головиной Е.И. [17]. Это позволит получать полезную гидрогеологическую информацию. Кроме того, в указанной диссертации предлагается усовершенствовать действующую систему налогообложения водопользования, направив ее на возмещение государству затрат на геологическое изучение подземных вод, их мониторинг и предусмотреть дифференциацию ставок водного налога в зависимости от вида недропользователей и задействованного водоносного горизонта. Реализация данных предложений позволит избежать неудачный опыт лицензирования 90-х годов.

В целях совершенствования налоговой политики, расчет базовой средней ставки водного налога для физических лиц для использования воды в целях хозяйственно-питьевого водоснабжения может иметь следующий вид:

$$H_{CP} = \frac{3}{V_d}, \quad (1)$$

где 3 – общие затраты государства на содержание системы управления добычей подземных вод и ее лицензирование, руб.; V_d – объем добычи подземных вод, м³/сут.

Частная ставка при этом может рассчитываться при помощи домножения базовой на повышающие или понижающие коэффициенты: качества воды (0, если первый водоносный горизонт; 1, если более глубокий), уровня среднемесячной номинальной заработной платы по региону по отношению к показателю по стране, уровня средних потребительских цен на товары и услуги в регионе аналогично.

Чтобы сделать процесс получения разрешения более доступным, быстрым и менее затратным, сохраняя при этом контроль за использованием водных ресурсов, можно рассмотреть ряд допущений: *сокращение сроков рассмотрения заявок, снижение финансовых затрат на получение лицензии, различные требования к лицензированию в зависимости от объема забора воды и экологической значимости территории.* Также необходимо рассмотреть упрощенный перечень документов, включающий: *заявление; простую схему расположения водозабора на местности; документы, подтверждающие право собственности на земельный участок, минимальный набор технических характеристик (глубина, диаметр, тип насоса) водозаборного сооружения* [18, 19].

Также можно рассмотреть альтернативные варианты. Вместо полноценного лицензирования обеспечить проведение обязательной регистрации индивидуального водозабора или процедуры письменного уведомления органов местной власти (служб по контролю за использованием подземных вод) о строительстве индивидуального водозабора и начале использования подземных вод.

IV. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нерациональная эксплуатация индивидуальных подземных водозаборов в России угрожает водоносным горизонтам, приводя к незаконному расходованию ресурсов и экологическим рискам. Ключевое решение – внедрение комплексного регулирования:

- Упрощенное лицензирование для физических лиц с дифференцированным налогообложением (глубина забора, экологическая значимость).
- Цифровизация контроля через единую платформу регистрации и мониторинга.
- Ответственность недропользователей и буровых компаний за соблюдение стандартов.
- Адаптация зарубежного опыта (например, централизованное управление Германии).

Эти меры обеспечат прозрачность, пополнение бюджета и сохранение ресурсов. Сочетание законодательных, экономических и цифровых инструментов создаст основу для устойчивого управления, минимизируя экологические угрозы [20].

Создание цифровых карт и геологических разрезов в режиме свободного доступа и, в первую очередь, для производителей буровых и строительных работ в определенной степени должно обеспечить грамотность населения при решении вопроса индивидуального водоснабжения [12, 15]. На сегодняшний день подобные цифровые форматы успешно создаются на базе фондов геологической информации. Тем не менее, действующее законодательство должно быть адаптировано к решению вопроса разрешения и контроля над индивидуальным водоснабжением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] 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>
- [2] Afanaseva O, Afanasyev M, Neyrus S, Pervukhin D, Tukeev D. Information and Analytical System Monitoring and Assessment of the Water Bodies State in the Mineral Resources Complex // Inventions, 2024; №9(6): 115. <https://doi.org/10.3390/inventions9060115>
- [3] КонсультантПлюс. Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 08.08.2024) "О недрах" / [Электронный ресурс] URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_343/cf0a/ (Дата обращения: 17.03.2025).
- [4] МИНФИН РОССИИ, Информация о количестве населенных пунктов по субъектам Российской Федерации. Данные Росстата. URL: https://minfin.gov.ru/ru/document/?id_4=128341 (Дата обращения: 17.03.2025).
- [5] Golovina E.I., Karennik K.S. Modern trends in the field of solving transboundary problems in groundwater extraction //Resources, 2021. №10(10), 107 p. <https://doi.org/10.3390/resources10100107>

- [6] Ilyushin Y.V., Nosova V.A. Development of Mathematical Model for Forecasting the Production Rate // *International Journal of Engineering*, 2025, 38(8). P.1749-1757. <https://doi.org/10.5829/ije.2025.38.08b.02>
- [7] Golovina E.I., Tsalmeg B. Cost estimate as a tool for managing fresh groundwater resources in the Russian Federation // *Geology and Mineral Resources of Siberia*, 2023. №4a. C.81–91. doi:10.20403/2078-0575-2023-4a-81-91
- [8] M.-A.M. Asadulagi, M.S. Fedorov and V.E. Trushnikov, Control Methods of Mineral Water Wells // 2023 V International Conference on Control in Technical Systems (CTS), Saint Petersburg, Russian Federation, 2023, P. 152-155, doi: 10.1109/CTS59431.2023.10288866
- [9] Afanaseva O.V., Limonov A.I., Titov V.E. Program for Assessing the Quality of Water Resources Using Multivariate Correlation and Regression Analysis. Certificate of Registration of the Computer Program RU 2024667154. Application No. 2024666547, 22 July 2024. Available online: <https://fs.guap.ru/science/patents/2024667154.pdf>
- [10] Massel L, Komendantova N, Massel A, Tsvetkova A., Zaikov K., Marinina O. Resilience of socio-ecological and energy systems: Intelligent information technologies for risk assessment of natural and technogenic threats // *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 2024. № 8(7): 4700. <https://doi.org/10.24294/jipd.v8i7.4700>
- [11] МИНПРИРОДЫ РОССИИ. Пресс-центр. Новости. Вода дороже золота: где спрятаны подземные водные богатства России. URL: https://www.mnr.gov.ru/gde_spryatany_podzemnye_vodnye_bogatstva_rossii/ (Дата обращения: 13.03.2025).
- [12] Ilyushin Y.V., Nosova V.A. Methodology to Increase the Efficiency of the Mineral Water Extraction Process // *Water*, 2024. №16. 1329. <https://doi.org/10.3390/w16101329>
- [13] Ereemeeva A.M., Ilyushin Y.V. Temperature Control During Storage of Raw Materials in the Process of Biodiesel Fuel Production // *Inventions*, 2025, 10, 7. <https://doi.org/10.3390/inventions10010007>
- [14] Asadulagi M.-A.M., Pershin I.M., Tsapleva V.V. Research on Hydrolithospheric Processes Using the Results of Groundwater Inflow Testing // *Water*, 2024. №16, 487. <https://doi.org/10.3390/w16030487>
- [15] Sleptsov A., Medvedeva L., Marinina O., Savenok O. Feasibility Study on the Applicability of Intelligent Well Completion // *Processes*, 2024. №12, 1565. <https://doi.org/10.3390/pr12081565>
- [16] Water Quality Index: An Important Tool to Assess Water Quality of Lake Waters for Sustainable Development. In *Disaster Resilience and Green Growth*; Springer: Berlin-Heidelberg, Germany, 2023. P. 125–149.
- [17] Головина Е.И. Совершенствование организационно-экономического механизма рационального использования подземных вод: Автореф. дис. ... канд. эк. наук / Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». СПб, 2015. 22 с.
- [18] Sidorenko, S., Trushnikov, V., Sidorenko, A. Methane Emission Estimation Tools as a Basis for Sustainable Underground Mining of Gas-Bearing Coal Seams // *Sustainability*, 2024. №16, 3457. <https://doi.org/10.3390/su16083457>
- [19] Martirosyan A.V., Martirosyan K.V., Grudyaeva E.K., Chernyshev A. B. Calculation of the Temperature Maximum Value Access Time at the Observation Point // 2021 IEEE Conference of Russian Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering (EIConRus), St. Petersburg, Moscow, Russia, 2021. P.1014-1018, doi: 10.1109/EIConRus51938.2021.9396287.
- [20] 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.