

УДК 504.05

DOI 10.22213/2618-9763-2022-1-36-41

Ю. Г. Кислякова, кандидат педагогических наук, доцент*И. Ю. Усатова*, магистрант

Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ В НЕФТЕГАЗОВОЙ СФЕРЕ

Добыча нефти и газа – одна из самых экологически рискованных отраслей хозяйствования. Эта сфера деятельности отличается внушительной загрязняющей способностью, а также высокой пожаро- и взрывоопасностью промышленных объектов. Ежегодно нефтегазодобывающие предприятия реализуют широкий спектр мероприятий по охране атмосферного воздуха, земель, недр, лесов, водных ресурсов. Однако в этой области предприняты лишь основные и первостепенные меры по снижению воздействия на окружающую среду. Поэтому проблема охраны природы и рациональное использование природных ресурсов на нефтяных и газовых месторождениях страны заслуживают особого внимания.

Экологическая оценка является полезным природоохранным инструментом, позволяющим количественно оценивать последствия человеческой деятельности. На основании полученных данных можно спланировать и предпринять соответствующий комплекс мер по предотвращению последствий или снижению негативного влияния, а также оценить величину риска. Существуют различные виды экологических оценок, каждая из которых имеет конкретную цель, направленность и заинтересованный круг лиц. В данной статье дается обзор общих экологических проблем, связанных с нефтегазовой промышленностью, описаны типы экологических оценок, которые широко используются в нефтегазовой сфере. Рассматриваются потенциальные проблемы, которые возникают при проведении этих оценок в соответствии с широким спектром нормативных требований и стандартов.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль; экологическая оценка; система экологического менеджмента; экологическая экспертиза; оценка воздействия на окружающую среду.

Введение

Экологическая оценка стала темой, которая приобретает все большее значение и актуальность для нефтегазовой отрасли. В наш век растущего экологического сознания потребность в более глубоких знаниях о фактическом или потенциальном воздействии промышленности на окружающую среду очень важна. Заинтересованные стороны, которым требуется эта информация, варьируются от государственных органов и местных сообществ до директоров, руководства и сотрудников компании. Одна из задач, стоящих перед отраслью, заключается в том, как собрать, оценить и эффективно использовать в дальнейшем экологическую информацию в качестве стратегической части ее бизнес-деятельности.

Стремительное развитие многих регионов мира в течение последних десятилетий привело к глобализации коммуникаций и более высокому уровню образования. В свою очередь, потребители стали лучше осознавать потенциальные выгоды устойчивого развития и необходимость сохранения природных ресурсов и предотвращения загрязнения [1].

На промышленность влияет усиление нормативного и общественного давления, а также меняющиеся рынки и глобальные проблемы. Высо-

кий статус и зрелость работы нефтегазовой отрасли привели к тому, что она стала объектом пристального внимания общественности. Общественное экологическое сознание, в свою очередь, приводит к законному давлению на правительство с целью более строгого регулирования экологических показателей промышленности [2]. Поэтапный отказ от использования свинца в бензине и спрос на дизельные продукты с низким содержанием серы являются типичными примерами изменения рыночных требований, с которыми эта отрасль столкнулась в последние годы. Кроме того, растущие глобальные опасения по поводу парниковых газов, которые выделяются, в частности при сжигании попутного нефтяного газа в факелах, изменения климата являются примерами экологических проблем, с которыми сталкиваются транспорт и промышленная деятельность, включая нефтегазовую промышленность.

Экологические проблемы нефтегазовой отрасли

Для определения экологических проблем любой отрасли важно четко понимать ее производственную деятельность, типы материалов, оборудования и используемые меры защиты, а также характер окружающей среды производственных объектов.

Нефтегазовая промышленность включает в себя два основных сектора: добывающий и перерабатывающий. Сектор разведки и добычи занимается разведкой и добычей сырой нефти и газа. Сектор переработки и сбыта специализируется на переработке сырой нефти и газа, производстве нефтепродуктов, а также управлении их распределением и сбытом. Во время этой деятельности используются различные химически опасные материалы и добавки, а также оборудование и процессы. Как правило, нефтепродукты представляют собой легко воспламеняющиеся жидкости, легче воды и плохо растворяющиеся в воде. Их основными составляющими являются различные углеводородные соединения, которые обладают способностью подвергаться процессу выветривания при попадании в окружающую среду [3].

Как и в любой другой отрасли, деятельность в нефтегазовой отрасли может оказывать влияние на окружающую среду, если она не будет должным образом оцениваться и контролироваться. Величина воздействия возрастает, когда объект расположен рядом с уязвимыми объектами, такими как источники питьевой воды, жилые районы или охраняемая окружающая среда. Наличие надлежащих мер по охране окружающей среды на уровне объекта сводит к минимуму отрицательный эффект от нефтяной деятельности [4].

Общие экологические воздействия можно сгруппировать в следующие группы:

1) Выбросы в атмосферу газов и твердых частиц, таких как летучие органические соединения, углеводороды, сероводород, оксиды серы, оксиды азота, твердые частицы, оксиды углерода и диоксиды углерода. Кроме того, поскольку нефтяные углеводороды обладают горючими свойствами, их пары рискуют вызвать взрывы и пожары, если не управлять должным образом.

2) Сбросы промышленных сточных вод, которые могут привести к выбросу в окружающую среду таких компонентов, как углеводороды, щелочь, фенол, аммиак и металлы. Они могут повлиять на качество близлежащих поверхностных и подземных вод, а также на окружающую среду, если их не обработать должным образом перед утилизацией.

3) Образование отходов, таких как донный шлам, нефтесодержащие отходы и отработанные катализаторы. Некоторые из этих отходов являются опасными, особенно содержащие углеводороды и тяжелые металлы, и требуют специального обращения и удаления.

4) Случайные выбросы, такие как разливы масла, внезапные выбросы газонефтяных продуктов, паров или их утечки, которые могут привести к загрязнению воздуха, воды или почвы, если не контролировать их быстро и эффективно.

Воздействие на окружающую среду может варьироваться в зависимости от параметров объекта, таких как размер объекта, сложность эксплуатации, близость к особо охраняемым и жилым территориям, уровень защиты окружающей среды на объекте и состояние окружающей среды. Следовательно, экологические приоритеты и основные направления улучшения состояния окружающей среды также меняются от одного объекта к другому.

Типы экологической оценки

Экологическая оценка – исследование, целью которого является определение экологических последствий деятельности. Такой обзор может быть разнообразным, охватывать деятельность всех операций, таких как нефтяной комплекс, нефтеперерабатывающий завод или топливный терминал, или он может быть узконаправленным, концентрируясь на одном процессе, операции или единице оборудования [5].

Кроме того, экологические оценки часто проводятся на закрытых объектах с целью определения существующего состояния или будущих планируемых объектах до завершения проектирования, строительства или их эксплуатации для прогнозирования будущих последствий.

Экологическую оценку нефтегазовой отрасли можно в общих чертах разделить на шесть основных категорий [6]:

А. Оценка соответствия экологическим требованиям. Проверка соответствия является основным видом экологической оценки. Его цель – оценить соблюдение компанией нормативных требований, политики и внутренних документов компании. Эти проверки направлены на выявление случаев, где компания или предприятие могут нарушать определенный стандарт. Протоколы оценки для проверки соответствия могут быть просто повторным изложением местных и национальных природоохранных законов или разрешений предприятия, а соответствие обычно документируется как ответ: «Да» или «Нет». Например, проверка соответствия может проводиться на одном объекте для определения и документирования его эффективности в соответствии с разрешением на эксплуатацию.

Решающим фактором успеха программы обзора соответствия является ее отчетность и по-

следующие действия, поскольку этот тип обзора документирует ситуации несоблюдения. Основное внимание в отчете уделяется планам действий по выявлению проблемы или несоответствия и ее устранению.

В. Обзор системы экологического менеджмента. Обзоры системы экологического менеджмента предназначены для оценки наличия или отсутствия систем, позволяющих предприятию или компании управлять своей экологической функцией. В отличие от проверки соответствия, оценка систем управления предоставляет информацию о способности распознавать, оценивать и решать экологические проблемы [7].

Эта оценка гарантирует, что компания способна поддерживать соответствие экологическим стандартам, а ее экологические аспекты, включая производительность, обучение персонала и управление изменениями, систематически отслеживаются и документируются. Обзор системы менеджмента проводится в целом на предприятии, поскольку он обычно распространяется и на другие дисциплины, такие как охрана труда и техника безопасности, качество и эксплуатация. Решающим фактором успеха в этой оценке является способность проверяющего сосредоточить внимание на областях, представляющих наибольший риск или возможности для компании.

С. Экологическая оценка участка. Экологические оценки площадки обычно проводятся для оценки и документирования состояния окружающей среды на участке.

Такой вид оценки обычно проводят в связи с передачей собственности, приобретением или отчуждением, или во время создания/прекращения совместного предприятия или партнерства. Данная оценка заказывается юридическими и финансовыми группами с целью количественной оценки потенциальных экологических обязательств, связанных с передачей права собственности. Объем оценки площадки варьируется и может варьироваться от бумажного обзора до полной оценки грунтовых вод и почвы с планом восстановления. Поскольку результаты оценки объекта часто используются при принятии деловых решений, очень важно, чтобы результаты определяли текущий и будущий потенциал финансовых рисков, а также оценивали величину риска.

Д. Анализ экологического проектирования. Анализ экологического проектирования – это внутренняя проверка, направленная на подтверждение соответствия объекта экологическим целям компании. Эти цели могут включать

не только текущие экологические нормативные требования, но и требования компании, собственной политики и стандартов. Дополнительно при проектировании необходимо учитывать долгосрочные экологические стратегии и любые прогнозируемые или потенциальные нормативные требования [8].

Поскольку эти обзоры часто рассматриваются как часть текущей деятельности предприятия, их объем обычно довольно узок и может быть ограничен. Однако экологический анализ проекта является обязательной стандартной процедурой управления изменениями, результаты которой интегрируются в окончательный проект объекта. Критическим фактором успеха при рассмотрении экологического проекта является точная оценка и подход к смягчению последствий в рамках графика проекта.

Е. Оценка воздействия на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду становится обычным требованием для финансовых учреждений, государственных учреждений и других заинтересованных. Данная оценка представляет собой другой тип проблемы для специалиста-эколога, поскольку обычно представляет собой исследование предполагаемого воздействия на окружающую среду от нового объекта или операции. Тем не менее это чрезвычайно эффективный и экономически выгодный способ для обеспечения минимизации воздействия на окружающую среду. Основной целью оценки воздействия на окружающую среду является анализ потенциального воздействия нового проекта, чтобы заверить заинтересованные стороны в том, что нефтегазовая деятельность не будет представлять чрезмерной угрозы для окружающей среды.

В отчетах данной оценки обычно описываются статус и объем проекта, соответствующие экологические нормативные требования, исследование существующих экологических условий, характеристика потенциальных воздействий проекта на окружающую среду, планы и программы по управлению и смягчению этих воздействий, система мониторинга для обеспечения соблюдения этих программ, а также установление каналов связи с государственными учреждениями и обществом.

Ф. Принятие решений и анализ рисков. Процесс принятия решений и анализа рисков представляет собой мощный инструмент, который используется для сравнения затрат и выгод от ряда проектов или стратегий. Обычно он используется для определения сравнительных финансовых выгод различных бизнес-сценариев,

но все чаще применяется к экологическим затратам и выгодам от различных подходов к проектированию проекта. Для данного вида оценки требуются опытные специалисты-экологи, которые смогут оценить все возможные экологические последствия от каждого изучаемого сценария. Таким образом, для такой оценки фактором успеха будет являться правильное бизнес-решение [9].

Проведение экологической оценки

Не существует единого подхода к экологической оценке, который можно было бы применить ко всем компаниям и объектам. Однако в нефтегазовой отрасли существует передовая практика проведения успешной экологической оценки, которая включает следующие ключевые этапы: установление целей оценки, определение ее объема, планирование, выбор команды экспертов для оценки, ее проведение, документирование и предоставление рекомендаций по результатам [10].

При проведении экологической оценки обычно используется командный подход. Состав надлежущей группы экологической оценки является важным элементом успеха оценки. Группа оценки обычно состоит из специалистов компании по охране окружающей среды или внешних консультантов и экспертов по окружающей среде, а также специальных членов группы, приглашаемых по мере необходимости (представитель бизнеса, инженер по эксплуатации, специалист по безопасности и охране здоровья).

Экологические оценки могут проводиться на любом участке или объекте и могут выполняться периодически или по мере необходимости. Проверки соблюдения экологических требований и системы менеджмента на действующих объектах проводятся на периодической основе, тогда как остальные оценки могут проводиться по мере необходимости.

Проблемы экологической оценки

В строго регулируемых операционных средах, таких как развитые страны, пределы выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, требования к регистрации и отчетности, а также операционные и аварийные процедуры четко определены в рамках федерального, регионального, государственного и местного регулирующего процесса. В этих областях экологические оценки имеют тенденцию быть относительно структурированными и сосредоточены на обеспечении соответствия требованиям раз-

решений на эксплуатацию и другим четко установленным экологическим стандартам [11].

Более серьезная проблема стоит перед компаниями, работающими в регионах, где нормативно-правовое регулирование окружающей среды менее развито. Сложности возникают там, где законы об окружающей среде были приняты до создания хорошо организованных и финансируемых регулирующих органов, способных переводить экологическое законодательство в конкретные и применимые экологические стандарты для любого конкретного объекта или операции. Во многих случаях недавно принятые законы об охране окружающей среды написаны на основе новых технологий, которые могут быть реализованы только на новых заводах или объектах, а установление соответствующих переходных стандартов для старых объектов – зачастую очень сложный и противоречивый процесс [12].

Выводы

Экологическая оценка – жизненно важный инструмент для эффективного управления в нефтегазовой отрасли. Включение экологической оценки в деятельность компании по операционному и стратегическому планированию может иметь решающее значение для долгосрочного успеха деятельности компании. Успех или неудача программы экологической оценки могут зависеть от первоначальных усилий по определению области и адаптации процесса оценки, а также анализа к потребностям клиента.

Возрастающее давление со стороны регулирующих органов, повышенная осведомленность общественности, меняющийся рынок и глобальная ориентация будут по-прежнему создавать новые проблемы. Нефтегазовые компании, которые не смогут эффективно решить свои экологические проблемы, например, из-за недостатка средств, в течение следующего десятилетия могут исчезнуть с рынка. Поэтому эффективная программа экологической оценки дает шанс компаниям расти и развиваться в современных сложных условиях.

Библиографические ссылки

1. Специфика управления устойчивым развитием организаций строительного комплекса / В. П. Грахов, С. А. Мохначев, Ю. Г. Кислякова, У. Ф. Симакова // Мировая экономика и бизнес-администрирование малых и средних предприятий : материалы 17-го Междунар. науч. семинара, проводимого в рамках 19-й Междунар. науч.-техн. конф. Минск, 2021. С. 23–25

2. Боева Н. И., Боев Е. В., Шамонин Е. А. Анализ развития нефтеперерабатывающей промышленности России под влиянием экологических требований // Уральский научный вестник. 2018. Т. 5. № 3. С. 7–10.

3. Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2019. 469 с.

4. Project specifics for the construction of a municipal solid waste treatment plant / V. Grakhov, U. Simakova, S. Mohnachev, Yu. Kislyakova, E. Grakhova // E3S Web of Conferences Volume 274 (2021) / 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering (STCCE – 2021). France, 2021. С. 5004.

5. Бурматова О. П. Экологический менеджмент как инструмент управления: возможности, проблемы и перспективы использования // Вестник НГУЭУ. 2018. № 2. С. 33–45.

6. Александрова А. Ю., Тимофеева С. С. Оценка экологического риска для атмосферы при нефтедобыче // Наука XXI века: технологии, управление, безопасность : сборник материалов I Международной научно-практической конференции. Курган : Курганский государственный университет, 2017. С. 97–103.

7. Ларионов Н. М., Рябышенков А. С. Промышленная экология : учебник и практикум для СПО. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Юрайт, 2021. 382 с.

8. Экологическая экспертиза проектов и оценка воздействия на окружающую среду / О. И. Габдулхакова, Э. М. Ахметшин, В. Л. Васильев, Ю. И. Хорошилова // Экономика и менеджмент систем управления. 2019. Т. 27. № 1. С. 18–25.

9. Earnhart D. H., Khanna M., Lyon T. P. Corporate Environmental Strategies in Emerging Economies // Rev. of Environmental Economics and Policy. 2016. Vol. 8. No. 2. Pp. 164–185.

10. Горленко Н. В., Мурзин М. А., Тимофеева С. С. Комплексная оценка экологических рисков объектов нефтегазодобычи // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. 2020. № 1. С. 48–52

11. Бакирова С. Ф. Экологические проблемы нефтедобывающей отрасли // Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа : материалы 7-й Всерос. науч.-практ. конф. Томск, 2016. – С. 230–232.

12. Байгильдин Д. Р. Инновационные подходы к повышению энергоэффективности предприятий нефтегазового профиля // Всерос. науч. конф. молодых исследователей с междунар. участием «Инновационное развитие техники и технологий в промышленности (ИНТЕКС-2020)» : сборник материалов. Москва : ФГБОУ ВО «РГУ им. А. Н. Косыгина», 2020. С. 24–28.

References

1. Grakhov V. P., Mohnachev S. A., Kislyakova Yu. G., Simakova U. F. *Specifika upravlenija ustoj-*

jchivym razvitiem organizacij stroitel'nogo kompleksa. Mirovaja jekonomika i biznes-administrirovaniye mal'nykh i sred-nih predpriyatij : materialy 17-go Mezhdunarodnogo nauchnogo seminara, provodimogo v ramkah 19-j Mezhdunarodnoj nauchno-tehnicheskoy konferencii [Specificity of sustainable development management of organizations of the construction complex. World economy and business administration of small and medium-sized enterprises: materials of the 17th International Scientific Seminar held within the framework of the 19th International Scientific and Technical Conference]. Minsk, 2021, pp. 23-25 (in Russ.)

2. Boeva N. I., Boev E. V., Shamonin E. A. *Otsenka vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu. Jekspertiza bezopasnosti : uchebnik i praktikum dlja bakalavriata i magistratury. 2-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe* [Analysis of the development of the Russian oil refining industry under the influence of environmental requirements]. *Ural'skii nauchnyi vestnik*, 2018, vol. 5, no. 3, pp. 7-10. (in Russ.)

3. Kolesnikov E. Yu., Kolesnikova T. M. *Otsenka vozdeystviya na okruzhayushchuyu sredu. Ekspertiza bezopasnosti: uchebnik i praktikum dlya bakalavriata i magistratury* [Environmental impact assessment. Security expertise, textbook and workshop for undergraduate and graduate students. 2nd edition, revised and enlarged]. Moscow, Yurait Publ., 2019, 469 p. (in Russ.)

4. Grakhov V., Simakova U., Mohnachev S., Kislyakova Yu., Grakhova E. Project specifics for the construction of a municipal solid waste treatment plant. E3S Web of Conferences Volume 274 (2021) 2nd International Scientific Conference on Socio-Technical Construction and Civil Engineering (STCCE - 2021). France, 2021, 5004 p.

5. Burmatova O. P. [Environmental management as a management tool: opportunities, problems and prospects for use]. *Vestnik NGUEU Publ.*, 2018, vol. 2, pp. 33-45. (in Russ.)

6. Aleksandrova A. Yu., Timofeeva S. S. *Otsenka jekologicheskogo riska dlja atmosfery pri nefte-dobyche // Nauka XXI veka: tehnologii, upravlenie, bezopasnost' : sbornik materialov I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii* [Science of the XXI century: technologies, management, safety Collection of materials of the I International Scientific and practical Conference]. 2017, pp. 97-103. (in Russ.)

7. Larionov N. M. *Promyshlennaja jekologija : uchebnik i praktikum dlja SPO. 2-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe* [Industrial ecology: textbook and workshop for open source software. 2nd edition, revised and enlarged]. Moscow, Yurait Publ., 2021, 382 p. (in Russ.)

8. Gabdulkhakova O. I., Akhmetshin E. M., Vasil'ev V. L., Khoroshilova Yu. I. [Ecological expertise of projects and environmental impact assessment]. *Ekonomika i menedzhment sistem upravleniya*. 2019, vol. 27, no. 1, pp. 18-25. (in Russ.)

9. Earnhart D. H., Khanna M., Lyon T. P. Corporate Environmental Strategies in Emerging Economies. *Rev. of Environmental Economics and Policy*, 2016, vol. 8, no. 2.

10. Gorlenko N. V., Murzin M. A., Timofeeva S. S. [Comprehensive assessment of environmental risks of oil and gas production facilities]. *Transport i khranenie nefteproduktov i uglevodorodnogo syr'ya*, 2020, no. 1, pp. 48-52. (in Russ.).

11. Bakirova S. F. *Jekologicheskie problemy nefte-dobyvajushhej otrasli // Dobycha, podgotovka, transport nefii i gaza : materialy 7-j Vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [Environmental problems of the oil industry. Extraction, preparation, transportation of oil and gas: materials of the 7th All-Russian Scientific and Practical Conference]. Tomsk, 2016, pp. 230-232. (in Russ.)

12. Baigil'din D. R. *Innovacionnye podhody k povysheniju jenergojeffektivnosti predpriyatij neftegazovogo profilja // Vserossijskaja nauchnaja konferencii molodyh issledovatelej s mezhdunarodnym uchastiem «Innovacionnoe razvitie tehniki i tehnologij v promyshlennosti (INTEKS-2020)» : sbornik materialov* [Innovative approaches to improving the energy efficiency of oil and gas enterprises. All-Russian scientific conference of young researchers with international participation "Innovative development of equipment and technologies in industry (INTEX-2020)": collection of materials]. Moscow, FGBOU VO "RGU im. A. N. Kosygina" Publ., 2020, pp. 24-28. (in Russ.).

Yu. G. Kislyakova, PhD in Education, Associate Professor
I. Y. Usatova, Master's Degree Student
Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT IN THE OIL AND GAS SECTOR

Oil and gas production is one of the most environmentally risky economic sectors. This field of activity is characterized by an impressive polluting capacity, as well as a high fire and explosion hazard of industrial facilities. Every year, oil and gas producing enterprises implement a wide range of measures to protect atmospheric air, land, subsoil, forests, and water resources. However, only basic and primary measures have been taken in this area to reduce the impact on the environment. Therefore, the problem of nature protection and rational use of natural resources in the country's oil and gas fields deserves special attention.

Environmental assessment is a useful environmental tool that allows quantifying the consequences of human activity. Based on the data obtained, it is possible to plan and take an appropriate set of measures to prevent the consequences or reduce the negative impact, as well as to assess the magnitude of the risk. There are various types of environmental assessments, each of which has a specific purpose, orientation and an interested circle of people. This article provides an overview of the general environmental problems associated with the oil and gas industry, describes the types of environmental assessments that are widely used in the oil and gas sector. The potential problems that arise when conducting these assessments in accordance with a wide range of regulatory requirements and standards are considered.

Keywords: oil and gas industry; environmental assessment; environmental management system; environmental expertise; environmental impact assessment.

Получено: 02.12.2021

Образец цитирования

Кислякова Ю. Г., Усатова И. Ю. Экологическая оценка воздействия на окружающую среду в нефтегазовой сфере // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2022. Т. 18, № 1. С. 36–41. DOI: 10.22213/2618-9763-2022-1-36-41.

For Citation

Kislyakova Yu. G., Usatova I. Y. [Environmental impact assessment in the oil and gas sector]. *Social'no-ekonomičeskoe upravlenie: teoriâ i praktika*, 2022, vol. 18, no. 1, pp. 36-41 (in Russ.). DOI: 10.22213/2618-9763-2022-1-36-41.