

УДК-338.46
<https://doi.org/10.47361/2542-0259-2022-2-30-52-58>

ISSN: 2542-0259
© Российское конкурентное право
и экономика, 2022

Государственное регулирование обращения с осадком сточных вод: актуальные проблемы и пути их решения

Головина А. Е.,
Сапаров Н. Ч.*,
Высшая школа тарифного
регулирования РЭУ
им. Г.В. Плеханова,
115054, Россия, г. Москва,
Стремянный пер., д. 28/1

Аннотация

Проблемы утилизации осадка сточных вод вслед за вопросами утилизации твердых коммунальных отходов стали предметом острой научной дискуссии в профессиональном сообществе. Актуальность темы обусловлена ежегодным увеличением объема сточных вод и, соответственно, их осадков, значительная часть которых не перерабатывается, сливается непосредственно на иловые площадки (нередко на неподготовленный грунт), угрожая существенным ухудшением экологической обстановки.

Авторы анализируют практику и проблемы регулирования отношений, связанных с обращением с осадком сточных вод, а также связанные с ними вопросы тарифного регулирования; формулируют и обосновывают предложения о внесении изменений в тарифное законодательство в части, относящейся к водоотведению.

Ключевые слова: осадки сточных вод; утилизация иловых осадков; тарифное регулирование водоотведения.

Для цитирования: Головина А. Е., Сапаров Н. Ч. Государственное регулирование обращения с осадком сточных вод: актуальные проблемы и пути их решения // Российское конкурентное право и экономика. 2022. № 2 (30). С. 52–58, <https://doi.org/10.47361/2542-0259-2022-2-30-52-58>

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

State Regulation of Wastewater Sludge Management: Current Problems and Ways to Solve Them

Anna E. Golovina,
Nazar Ch. Saparov*,

Higher School of Tariff Regulation
of Plekhanov Russian University
of Economics,
Stremyanny Lane, 28/1, Moscow,
115054, Russia

Abstract

The problems of disposal of sewage sludge following the issues of municipal solid waste disposal have become the subject of intense scientific discussion in the professional community. The relevance of the topic is due to the annual increase in the volume of wastewater and, accordingly, its precipitation, a significant part of which is not processed, is drained directly to sludge sites (often to unprepared soil), threatening a significant deterioration in the environmental situation.

The authors analyze the practice and problems of regulating relationships related to the management of wastewater sludge, as well as related issues of tariff regulation; proposals on amendments to tariff legislation in the part related to water disposal are formulated and substantiated.

Keywords: *sewage sludge; sludge disposal; tariff regulation of water disposal.*

For citation: Golovina A. E., Saparov N.Ch. State regulation of wastewater sludge management: current problems and ways to solve them // Russian Competition Law and Economy. 2022;(2(30)):52-58, (In Russ.), <https://doi.org/10.47361/2542-0259-2022-2-30-52-58>

The authors declare no conflict of interest.

В настоящее время вопросы использования осадка сточных вод широко обсуждаются уже не только в научном и профессиональном сообществе [1, 2], но и на уровне Правительства Российской Федерации.

При этом важно рассматривать эти вопросы с учетом положительного опыта совместных усилий государства, профессионального и экспертного сообществ в комплексном реформировании сферы обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО), охватывающем систематизацию потоков отходов, распределение ответственности за их дальнейшее обезвреживание, захоронение, утилизацию, а также переработку, создание института региональных операторов по обращению с ТКО, введение государственного регулирования тарифов в данной сфере. В итоге сфера обращения с ТКО стала более прозрачной с точки зрения как регулятора, так и потребителя.

К сожалению, в сфере обращения с осадком сточных вод (ОСВ) в настоящее время отсутствует системный подход к регулированию [3].

Поэтому для обеспечения качественного водоотведения городов и поселений и предотвращения экологической катастрофы возникает необходимость решения задач по обращению с осадком сточных вод.

Задачи эти требуют комплексного подхода и проработки как со стороны научного и экспертно-отраслевого сообщества, так и со стороны органов власти.

Вместе с тем следует сразу отметить, что справедливая цена на услугу обращения с осадком сточных вод не может быть сформирована без:

- четкого определения понятий «осадок сточных вод», «обращение с осадком»;
- упорядочивания схем размещения осадка (иловых карт), определения потоков распределения осадков, развития деятельности операторов (региональных операторов)



Рисунок. Очистка сточных вод
Figure. Wastewater treatment

по обращению с осадком сточных вод — организаций, осуществляющих деятельность по обработке осадка сточных вод (по аналогии со сферой твердых коммунальных отходов).

Таким образом, важно понимать, что цена (регулируемый тариф) является производной от качественно проработанных схем размещения и, что немаловажно, инвестиционных программ регулируемых организаций.

А осадок остался?

По данным Росстата России, в Российской Федерации через очистные сооружения в 2020 г. было пропущено порядка 1 624,9 млн м³ сточных вод¹.

Процесс очистки сточных вод заканчивается образованием значительного количества осадка. В процессе очистки очищенные сточные воды (зачастую и недостаточно очищенные²) попадают в водоемы, а твердые вещества превращаются в осадок. В Российской Федерации образуется ежегодно порядка 100 млн тонн, с уче-

том исходной влажности 97—98% — 2—3 млн тонн сухого остатка³.

Мощность сооружений по обработке осадка в 2020 г. составила 1 161,6 тыс. м³ в сутки (то есть 425 млн м³ в год)⁴.

При этом только небольшая часть осадков (по данным Российской ассоциации водоснабжения и водоотведения (РАВВ), порядка 10—15%) обрабатывается по современным технологиям.

Остальная часть, как упоминалось ранее, часто в малообработанном виде поступает на перегруженные иловые площадки.

«За чей счет банкет?»

Обезвреживание и утилизация (переработка с дальнейшим полезным использованием) осадка сточных вод предполагает применение дорогостоящих технологий — сжигание, сушку, обеззараживание, остеклование осадка и т. п.

¹ Ист.: Данные Росстата России // <https://www.fedstat.ru/indicator/33947> (Дата обращения: 16.02.2022).

² По данным Росстата России, порядка 45% сбросов в водоемы отвечает установленным законодательством РФ требованиям. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/43555> (Дата обращения: 20.02.2022).

³ По данным Global Water Intelligence за 2017 год. Режим доступа: <https://www.globalwaterintel.com> (Дата обращения: 19.02.2022).

⁴ Мощность сооружений по обработке осадка, которая определяется проектной производительностью основных сооружений станций аэрации по обработке осадка (сооружений механического обезвоживания осадка), по данным Росстата России. Режим доступа: <https://www.fedstat.ru/indicator/33758> (Дата обращения: 20.02.2022).

Строительство таких заводов и сооружений потребует миллиардных инвестиций. Очевидно, что подобные инвестиции для большинства водоканалов (которые являются хронически убыточными) несовместимы с реальностью.

Вместе с тем водоотведение в Российской Федерации подлежит государственному регулированию [4].

В соответствии с Федеральным законом от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»⁵ (далее — Федеральный закон № 416) под водоотведением понимается процесс приема, транспортировки и очистки сточных вод с использованием централизованной системы водоотведения. Централизованная система водоотведения, в свою очередь, представляет собой комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения.

В соответствии с Федеральным законом № 416 водоотведение (в том числе очистка сточных вод, обращение с осадком сточных вод) относятся к регулируемым видам деятельности.

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13.05.2013 № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения»⁶ (далее — Постановление № 406), Методическими указаниями по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными приказом ФСТ России от 27.12.2013 № 1746-э⁷, в сфере водоотведения устанавливаются в том числе тарифы непосредственно на водоотведение и тарифы на транспортировку сточных вод.

При этом тарифы в сфере водоотведения могут устанавливаться дифференцированно с учетом ряда параметров, а именно: наличие нескольких технологически не связанных между собой централизованных систем водоотведения, категории сточных вод, объема сточных вод.

То есть расходы по очистке сточных вод и обращению с осадком сточных вод учитываются в составе тарифа на водоотведение. Авторы подчеркивают, что отдельного тарифа на обращение с осадком сточных вод либо дифференциации тарифа в зависимости от применяемой системы очистки сточных вод и способа обращения с осадком сточных вод действующим тарифным законодательством в сфере водоснабжения и водоотведения не предусмотрено.

Таким образом, применение в одной из не связанных между собой технологически централизованных систем

водоотведения продвинутой и столь необходимой с точки зрения экологии технологии, направленной на утилизацию осадка сточных вод, приведет к включению затрат на ее использование в обеих системах водоотведения (так называемый принцип «единого котла»), что может привести к росту конечных тарифов, и, следовательно, к недовольству потребителей и росту социальной напряженности.

Следует также отметить, что в соответствии с тарифным законодательством в сфере водоотведения расходы на обезвоживание, обезвреживание и захоронение осадка сточных вод учитываются при установлении тарифа в сфере водоотведения в составе такой категории расходов, как производственные.

При этом расходы на внедрение технологий по утилизации осадка сточных вод (приобретение/строительство таких заводов, приобретение такого оборудования) с точки зрения тарифного законодательства относится к категории расходов на капитальные вложения.

И тут, как всегда, ключевую роль играют нюансы.

Во-первых, с 2016 г. в соответствии с требованиями отраслевого законодательства регулируемые организации в сфере водоснабжения и водоотведения перешли на долгосрочное тарифное регулирование (в подавляющем случае с применением метода индексации)⁸.

Применение метода индексации предполагает, что операционные расходы, к которым в том числе относятся и производственные расходы (а вернее, их изначальный базовый уровень), являются долгосрочным параметром регулирования и устанавливаются на долгосрочный период регулирования (на пять и более лет), в течение которого не пересматриваются, а только корректируются с учетом инфляции изменения количества активов и эффективности работы организации.

То есть появившиеся в течение долгосрочного периода регулирования расходы на обработку осадка сточных вод учесть в тарифе не представляется возможным.

Что касается расходов на капитальные вложения (инвестиционных расходов), то они учитываются при тарифном регулировании на основании инвестиционных программ водоканалов в размере, предусмотренном такими программами, утвержденными в установленном порядке⁹.

⁵ Федеральный закон от 7 декабря 2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

⁶ Постановление Правительства РФ от 13.05.2013 № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения».

⁷ Приказ ФСТ России от 27.12.2013 № 1746-э «Об утверждении Методических указаний по расчету регулируемых тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения».

⁸ См.: Федеральный закон от 30.12.2012 № 291-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части совершенствования регулирования тарифов в сфере электроснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения и водоотведения» // <http://www.pravo.gov.ru>, 31.12.2012.

⁹ См.: Правила утверждения и корректировки инвестиционных программ регулируемых организаций в сфере водоснабжения и водоотведения утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 29.07.2013 № 641 «Об инвестиционных и производственных программах организаций, осуществляющих деятельность в сфере водоснабжения и водоотведения» // <http://www.pravo.gov.ru>. 06.08.2013.

Возможно, кто-то из читателей сейчас справедливо отметил, что в тарифном законодательстве в сфере водоотведения возможен пересмотр тарифов и долгосрочных параметров в течение как календарного года, так и периода регулирования (в том числе и долгосрочных параметров регулирования).

Отмечаем, что указанная возможность в соответствии с Постановлением № 406 предусмотрена лишь по закрытому перечню оснований¹⁰.

К интересующему нас основанию относится следующее: решение регионального органа регулирования тарифов в отношении организации, у которой в течение текущего периода регулирования произошло изменение состава имущества (объектов централизованных систем водоотведения) ввиду приобретения (в том числе в результате заключения договора аренды, лизинга или концессионного соглашения), реализации (в том числе в результате продажи, расторжения или окончания срока действия договора аренды, лизинга, концессионного соглашения), создания основных средств более чем на 30% от первоначальной балансовой стоимости основных средств указанной организации, и (или) в установленном порядке изменены условия концессионного соглашения в части значений долгосрочных параметров регулирования деятельности концессионера.

То есть при изменении балансовой стоимости основных средств более чем на 30% такой пересмотр возможен, и он повлечет за собой существенный рост тарифов в сфере водоотведения.

Во-вторых — это то, что в значительной степени перечеркивает все, что было «во-первых».

Конечно, это жесткие тарифные ограничения. В условиях ограничения платы граждан за коммунальные услуги¹¹ водоканалы в подавляющем своем большинстве являются недорегулированными, а включение в тариф на водоотведение инвестиционной составляющей и дополнительных текущих расходов просто не представляется возможным [5].

Проблема недорегулированности водоканалов неоднократно обсуждалась экспертным сообществом,

в том числе на уровне Правительства Российской Федерации¹².

В качестве некоего контраргумента к тезису о значительном росте тарифов на водоотведение при использовании новых технологий обращения с осадком сточных вод следует отметить, что в настоящее время значительная часть осадка сточных вод, прошедшего предварительную обработку, не используется в качестве сырья или продукции, а просто размещается на местах временного хранения (либо площадок размещения отходов).

При размещении отходов организации водопроводно-канализационного хозяйства несут следующие расходы: расходы на транспортировку осадков, их размещение, а также внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду (далее — НВОС).

Расходы на транспортировку осадков сточных вод и плата за НВОС в соответствии с действующим тарифным законодательством учитываются при установлении тарифов в сфере водоотведения.

При этом при определении размера расходов, связанных с уплатой налогов и сборов, учитывается плата за НВОС, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду, размер которой определяется исходя из того, что указанные выбросы (сбросы) и размещение осуществляются в пределах установленных нормативов и (или) лимитов временно разрешенных выбросов (временно разрешенных сбросов), в том числе в соответствии с планами снижения сбросов, программами повышения экологической эффективности, планами мероприятий по охране окружающей среды.

При отнесении осадков к отходам осуществляется определение класса опасности отходов для окружающей природной среды.

Такие отходы относят к IV (большая часть прошедших обработку осадков) или V классам опасности.

Нормативы платы за НВОС установлены отдельно для каждого класса: в 2021 г. размер платы за размещение отходов IV класса опасности составил 716,26 руб. за 1 тонну, V класса — 18,68 руб. за 1 тонну¹³.

Затраты на транспортировку и размещение осадка сточных вод на иловых площадках отличаются не только по отдельным субъектам Российской Федерации, но и по отдельности в каждом отдельно взятом субъекте

¹⁰ Полный перечень приведен в п. 33 Основ ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, а также в п. 9 Правил регулирования тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 13.05.2013 № 406. См. Официальный интернет-портал правовой информации // <http://pravo.gov.ru>. 15.05.2013.

¹¹ В соответствии со ст. 157.1. Жилищного кодекса Российской Федерации и постановлением Правительства Российской Федерации от 30.04.2014 «О формировании индексов изменения размера платы граждан за коммунальные услуги в Российской Федерации». См.: Официальный интернет-портал правовой информации // <http://www.pravo.gov.ru>. 07.05.2014.

¹² См. например: <http://www.vestnikstroy.ru/articles/infrastructure/bankrotstvo-vodokanalov-put-k-infrastrukturnomu-kollapsu-ili-pochemu-neobkhodimo-menyat-pravila-igry/> (Дата обращения: 25.02.2022); <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2020/04/08/827504-rossiiskie-vodokanali> (Дата обращения: 21.02.2022); <https://rg.ru/2021/03/16/reg-szfo/pochemu-municipalnye-vodokanalny-postoianno-balansiruiut-na-granikrizisa.html> (Дата обращения: 21.02.2022).

¹³ См.: Постановление Правительства Российской Федерации от 11.09.2020 № 1393 «О применении в 2021 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду» // <http://www.pravo.gov.ru>, 16.09.2020.

(с учетом размера субъекта и карты размещения иловых площадок) и могут достигать, по экспертной оценке авторов, основанной на данных органов регулирования субъектов Российской Федерации, порядка 5 тыс. руб. за тонну отхода.

В составе среднего тарифа на водоотведение в Российской Федерации, который по расчетам авторов в 2021 г. составил 30,12 руб./м³¹⁴, общая сумма платы за НВОС в среднем составляет 2% в структуре необходимой валовой выручки регулируемых организаций.

Таким образом, гипотетически рост тарифов в сфере водоотведения может быть частично скомпенсирован упорядочиванием потоков осадка сточных вод и сокращением объемов его размещения.

Однако для обеспечения развития системы обращения с осадком сточных вод потребуются и другие механизмы финансирования, в том числе (и главным образом) государственное финансирование [6].

«Стоит ли овчинка выделки?» (о востребованности продукции из осадка сточных вод)

Проблемой, связанной с обращением с осадком сточных вод, также является реализация продукции из осадков.

Как отмечалось авторами, после обработки в соответствии с установленным законодательством требованиями осадок сточных вод может использоваться в сельском хозяйстве (в качестве удобрений, грунтов, материала для рекультивации, компостов), в промышленности (в качестве изолирующего материала) и для других целей.

Однако большая часть продукции из осадков сточных вод остается невостребованной. Это происходит из-за отсутствия постоянного спроса на нее. В этом случае такая уже произведенная продукция (либо сырье для нее) подлежит размещению в качестве отходов в объектах размещения отходов (что создает дополнительные расходы организациям водопроводно-канализационного хозяйства).

Как правило, когда продукция востребована, она передается потребителям водоканалами безвозмездно (чтобы сократить расходы по размещению осадков в условиях перегруженных иловых площадок).

При этом при передаче осадка в качестве товара безвозмездно у организаций водопроводно-канализационного хозяйства возникают риски налогообложения, в том числе по расчету и уплате НДС.

Тем не менее формирование условно постоянного спроса на продукцию из осадков сточных вод, а также расширение направлений ее применения позволит до-

биться снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Кроме того, потребуется формирование программы научных изысканий в сфере осадков сточных вод, направленных на новые возможности использования осадков сточных вод в экономике, промышленности и сельском хозяйстве, а также новые технологии утилизации сточных вод (оптимальных с точки зрения эффективности, экологичности и стоимости).

С точки зрения тарифного регулирования авторы предлагают рассмотреть вопрос о внесении изменений в действующее тарифное законодательство в сфере водоотведения (по аналогии со сферой обращения с твердыми коммунальными отходами).

Суть изменений заключается в следующем: доходы от продажи вторичных материальных ресурсов, полученных из осадка сточных вод, из необходимой валовой выручки регулируемой организации не исключаются, оставаясь в распоряжении регулируемой организации.

Указанные изменения позволят обеспечить у регулируемых организаций в сфере водоотведения дополнительный стимул к утилизации осадков сточных вод.

Заключение

Действующее нормативное правовое регулирование обращения с осадком сточных вод в России требует реформирования на основе тщательной проработки возможных решений научным и отраслевым профессиональным сообществом [7].

К числу первоочередных задач относятся упорядочение схем размещения осадка сточных вод (иловых карт) и определение потоков распределения осадков.

Для проведения соответствующей реформы целесообразно использовать опыт реформирования сферы обращения с твердыми коммунальными отходами с использованием института региональных операторов по обращению с осадком сточных вод, которые будут задействованы в распределении потоков осадка сточных вод с применением специального тарифа.

Поскольку решение рассмотренных проблем требует значительных инвестиций, необходимо помимо тарифных источников использовать и другие механизмы финансирования совершенствования технологий обезвреживания и использования осадка сточных вод. Для этого потребуется реализовать программы научных исследований, направленных на развитие новых технологий и использование осадков сточных вод, формирование и стимулирование стабильного спроса на продукцию, изготавливаемую из осадков сточных вод. ■

¹⁴ Данные приведены по тарифам на водоотведение с 1 июля 2021 г. с учетом оценок авторов статьи, основанных на тарифных решениях органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. — *Прим. авт.*

Литература [References]

1. Москвичева А. В., Доскина Э. П., Москвичева Е. В. Осадки сточных вод или отходы? Вопросы правового регулирования // Водоснабжение и санитарная техника. 2016. № 4. С. 18—22. [Moskvicheva A. V., Doskina E. P., Moskvicheva E. V. Wastewater sludge or wastes? Regulatory environment issues // Vodosnabzhenie i Sanitarnaya Tekhnika. 2016;(4):18-22, (In Russ.)]
2. Веркеев З. Н., Шрамов Д. М. Современные механизмы нормативного и экономического регулирования очистки сточных вод // Наука, образование, производство в решении экологических проблем (Экология-2018). Материалы XIV Международной научно-технической конференции: в 2 томах. Уфимский гос. авиационный технический ун-т, Уфа. 2018. С. 59—67. [Verkeev Z. N., Schramov D. M. Modern mechanisms of regulatory and economic regulation of wastewater treatment // Science, education, production in solving environmental problems (Ecology-2018). Materials of the XIV International Scientific and Technical Conference: in 2 volumes. Publishing House: Ufa State Aviation Technical University. Ufa, 2018. P. 59—67, (In Russ.)]
3. Алексеева И. В. Изменения законодательства по регулированию сброса сточных вод в централизованные системы водоотведения // Яковлевские чтения: сборник докладов XI научно-технической конференции, посвященной памяти академика РАН С. В. Яковлева. Москва, 16 марта 2016 г. М.: Изд-во АСВ. 2016. С. 14—21. [Alekseeva I. V. Changes in legislation on regulating wastewater discharge into centralized water disposal systems // Yakovlevsky readings: a collection of reports of the XI scientific and technical conference dedicated to the memory of Academician of the Russian Academy of Sciences S. V. Yakovlev. Moscow, March 16, 2016. M.: DIA Publishing House. 2016. P. 14—21, (In Russ.)]
4. Данилович Д. А. О регулировании использования осадка сточных вод как удобрения // Наилучшие доступные технологии водоснабжения и водоотведения. 2017. № 2. С. 50—53. [Danilovich D. A. On the regulation of the use of sewage sludge as fertilizer // Best available water and sanitation technologies. 2017;(2):50-53, (In Russ.)]
5. Стратегические цели развития тарифного регулирования в Российской Федерации / В. Г. Королев, Д. В. Бердников, И. А. Капитонов [и др.]. Выкса: ИКСА, 2021. 96 с. ISBN 978-5-6042525-9-8. [Strategic goals for the development of tariff regulation in the Russian Federation / V. G. Korolev, D. V. Berdnikov, I. A. Kapitonov [et al.]. Vyksa: IKSA, 2021. 96 p. ISBN 978-5-6042525-9-8, (In Russ.)]
6. Степанов А. В., Борматов Г. Г. Методологические аспекты тарифного регулирования в части водоснабжения, водоотведения и очистки сточных вод для регионов Российской Федерации // Микроэкономика. 2013. № 6. С. 137. [Stepanov A. V., Bormatov G. G. Methodological aspects of tariff regulation in terms of water supply, water disposal and wastewater treatment for the regions of the Russian Federation // Microeconomics. 2013;(6):137, (In Russ.)]
7. Капитонов И. А., Беляев С. Г., Дорогов Н. И. Теория и практика тарифного (ценового) регулирования: Учебник. М.: Русайнс, 2021. 168 с. ISBN 978-5-4365-8467-6 [Kapitonov I. A., Belyaev S. G., Dorogov N. I. Theory and practice of tariff (price) regulation: a textbook. M.: Rusains, 2021. 168 p. ISBN 978-5-4365-8467-6, (In Russ.)]

Сведения об авторах

Головина Анна Евгеньевна: кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Высшей школы тарифного регулирования РЭУ им. Г. В. Плеханова
nettyfuego@yandex.ru

Сапаров Назар Чарьевич: научный сотрудник Высшей школы тарифного регулирования РЭУ им. Г. В. Плеханова
Saparov.NC@rea.ru

Статья поступила в редакцию: 28.02.2022
Одобрена после рецензирования: 26.05.2022
Принята к публикации: 27.05.2022
Дата публикации: 29.06.2022

The article was submitted: 28.02.2022
Approved after reviewing: 26.05.2022
Accepted for publication: 27.05.2022
Date of publication: 29.06.2022