



Научная статья  
УДК 347

<https://doi.org/10.22394/2074-7306-2024-1-4-117-124>

EDN WAPJDX

## Особенности правового статуса публично-правовых образований как участников предпринимательских правоотношений

**Данил Насер Серих**

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы,  
Москва, Россия,  
[dserix@mail.ru](mailto:dserix@mail.ru), <https://orcid.org/0009-0004-8013-3512>

**Аннотация.** Статья посвящена рассмотрению особенностей правового статуса публично-правовых образований как участников предпринимательских правоотношений.

В настоящее время субъекты частного права, осуществляющие предпринимательскую деятельность, сталкиваются с новыми трудностями в условиях введения новых мер ограничительного характера, накладываемых зарубежными странами в отношении резидентов Российской Федерации, и ухода потенциальных иностранных партнеров, в связи с чем вопрос построения экономически выгодных гражданско-правовых правоотношений с публично-правовыми образованиями приобретают особую актуальность. Детальное изучение правового статуса публично-правовых образований позволит создать основу для раскрытия потенциала государственно-частного партнерства и в дальнейшей перспективе может оказать положительное влияние на экономику страны.

Основной целью исследования является анализ правового статуса публично-правовых образований как участника предпринимательских правоотношений. Автор стремится выявить аспекты, оказывающие негативное влияние на участие рассматриваемых субъектов в гражданском обороте.

Исследование было проведено с использованием общенаучных методов (анализ, синтез). Также при исследовании был применен специальный юридический метод (формально-юридический).

В результате проведенного исследования автор статьи делает вывод о том, что публично-правовые образования имеют особый правовой статус с наличием не характерных для иных участников гражданского оборота черт.

**Ключевые слова:** публично-правовые образования, правовой статус, предпринимательские правоотношения, Российская Федерация, субъекты Российской Федерации, муниципальные образования

**Для цитирования:** Серих Д. Н. Особенности правового статуса публично-правовых образований как участников предпринимательских правоотношений // Северо-Кавказский юридический вестник. 2024. № 4. С. 117–124. <https://doi.org/10.22394/2074-7306-2024-1-4-117-124>. EDN WAPJDX

## The peculiarities of the legal status of the public-law entities as the participants of the entrepreneurial civil law relations

Danil N. Serikh

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba,  
Moscow, Russia,  
dserix@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-8013-3512>

**Abstract.** The article is devoted to the reviewal of the peculiarities of legal status of the public-law entities as the participants of the entrepreneurial civil law relations.

Nowadays, due to the sanctions imposed on the residents of the Russian Federation and withdrawal of the potential foreign partners by the foreign countries the private law entities face new difficulties when carrying out entrepreneurial activities; considering this, the issue of making the relations with public-law entities economically viable is of the special relevance. A detailed examination of the legal status of the private law entities will help to set the basis for unleashing the potential of the private law entities and can affect positively on the country's economy in the longer term.

The main goal of the study is the examination of the legal status of the public-law entity as the participant of the entrepreneurial civil law relations. The author is committed to discovering the aspects that affect negatively the participation of the examined subjects in civil relations.

General scientific methods (analysis, synthesis) were used when conducting the study. Special juridical method (the formal legal one) was also used in the study.

Resulting the study, the author concludes that the public-law entities have a special legal status and are characterized by the features that are non-specific to other participants of the civil relations.

**Keywords:** public-law entities, legal status, entrepreneurial civil law relations, Russian Federation, constituent entities of the Russian Federation, municipal formation

**For citation:** Serikh D. N. The peculiarities of the legal status of the public-law entities as the participants of the entrepreneurial civil law relations. *North Caucasus Legal Vestnik*. 2024;(4):117–124. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2074-7306-2024-1-4-117-124>. EDN WAPJDX

### Введение

За последние годы неблагоприятные внешние факторы, включая экономический кризис, пандемию, валютную нестабильность, падение цен на нефть и введение мер ограничительного характера в экономической сфере со стороны ряда других государств, оказали существенное влияние на экономику Российской Федерации. В таких условиях особую актуальность приобретает вопрос сотрудничества частного сектора и государства. Публично-правовые образования все активнее участвуют в гражданско-правовых отношениях для реализации публичных функций и целей, сформированных перед ними обществом, путем создания государственных юридических лиц, участия в инвестиционных проектах, заключения концессионных соглашений и др. Построение эффективной системы сотрудничества требует совершенствования правового регулирования гражданских правоотношений с участием публично-правовых образований.

### Термин «публично-правовые образования»

Действующее законодательство не дает прямого определения термину «публично-правовое образование», его можно вывести из существующих правовых положений [1].

Термин «публично-правовые образования» встречается в Гражданском кодексе Российской Федерации в пункте 5 статьи 66, в котором закрепляется, что участниками хозяйственных обществ и вкладчиками в товариществах на вере могут выступать публично-правовые образования. Далее по тексту законодатель непосредственно ссылается на статью 125 упомянутого кодекса, устанавливающую

правила участия Российской Федерации, ее субъектов и муниципальных образований в отношениях, регулируемых гражданским законодательством<sup>1</sup>.

Таким образом, термин «публично-правовое образование» является собирательным и объединяет в себе указанных субъектов права, что подтверждается не только положениями законодательства, но и правоприменительной практикой. В частности, Верховный суд РФ в Постановлении Пленума Верховного Суда РФ от 23.06.2015 № 25 «О применении судами некоторых положений раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» в пункте 15 уточняет, что к публично-правовым образованиям относятся Российская Федерация, ее субъекты и муниципальные образования<sup>2</sup>.

Определение перечня субъектов, относящихся к публично-правовым образованиям, позволяет далее выделить и рассмотреть особенности их правового статуса.

### **Характерные черты публично-правовых образований**

В соответствии с Конституцией РФ публично-правовые образования регулируют правоотношения субъектов внутри страны в различных сферах общественных отношений, а также обеспечивают экономическую стабильность, соблюдение прав человека и выступают надзорным органом. Для осуществления таких функций публично-правовые образования наделены властными полномочиями [2]. Однако, согласно статье 124 Гражданского кодекса РФ публично-правовые образования выступают в отношениях, регулируемых гражданским законодательством, на равных началах с иными участниками этих отношений – гражданами и юридическими лицами – невзирая на то, что они наделены публичной властью.

Таким образом, если анализировать публично-правовые образования с точки зрения их правового статуса, можно сделать вывод о том, что такие субъекты имеют двойственную природу, которая в свою очередь не позволяет однозначно отнести их к другим участникам гражданских и предпринимательских правоотношений (например, к юридическим лицам). Доказательством двойственности правового статуса публично-правовых образований является сочетание в нем элементов публичного и частного права, что выражается в наличии одновременно властных полномочий и статуса равноправного субъекта гражданских правоотношений.

Еще одной особенностью статуса публично-правовых образований является то, что они не только формируют и реформируют правоотношения в гражданском обороте, но и определяют границы собственной правосубъектности в этой сфере, что не свойственно для иных участников гражданских правоотношений, которые подчиняются установленным правилам, а не формируют их [3].

Публично-правовые образования преследуют в гражданских правоотношениях не свои собственные, а публичные интересы, что отличает их от субъектов частного права [4]. Их участие в таких правоотношениях является вторичным, то есть служит инструментом для достижения государственных целей, которые определяются обществом.

Согласно гражданскому законодательству к деятельности публично-правовых образований применяются нормы права, регулирующие деятельность юридических лиц, если не предусмотрен иной порядок. При этом, порядок создания рассматриваемых субъектов является специфичным по сравнению с иными субъектами права. Они были образованы путем наделения их властными полномочиями народом России, а не с момента регистрации в ЕГРЮЛ, как это свойственно для юридических лиц. Так, Российская Федерация и ее субъекты, можно сказать, приобрели правосубъектность с момента принятия Конституции Российской Федерации или с момента внесения соответствующих изменений в основной закон государства, если рассматривать возникновение правосубъектности новых субъектов Российской Федерации. Правосубъектность Российской Федерации раскрывается в Конституции и принятых в соответствии с ней иных нормативно-правовых актах, что также характерно и для субъектов Российской Федерации с учетом применения и некоторых федеральных

<sup>1</sup> Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ // Собрание законодательства РФ. 05.12.1994. № 32. Ст. 3301.

<sup>2</sup> Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.06.2015 № 25 «О применении судами некоторых положений раздела I части первой Гражданского кодекса Российской Федерации» // Российская газета. № 140. 30.06.2015.

законов, в частности Федерального закона от 21.12.2021 № 414-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации». На основании таких нормативно-правовых актов они осуществляют свою деятельность.

На основании Федерального закона от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» можно сделать вывод о том, что правосубъектность муниципальных образований возникает с момента принятия закона субъекта Российской Федерации. Они осуществляют свою деятельность на основании законов, регулирующих их деятельность, и устава муниципального образования [5].

Таким образом, отличительная особенность правового статуса публично-правовых образований по сравнению с иными лицами обосновывается также тем, что их статус в большей степени регулируется публичным правом.

Согласно гражданскому законодательству, публично-правовые образования осуществляют свои права и обязанности через государственные органы, органы местного самоуправления или юридических лиц и граждан, в отношении которых выдано специальное поручение. Такой порядок схож с представлением интересов юридических лиц, где представителем чаще всего выступает единственный исполнительный орган или лицо, имеющее доверенность.

С точки зрения практического применения, крайне редко возникают сложности в определении уполномоченного лица, реализующего правомочия публично-правового образования. В частности, в судебном деле № А75-971/2022 концессионер по концессионному соглашению на основании письма юридического лица внес изменения в строительную документацию, тем самым увеличив стоимость объекта соглашения. Между тем, Восьмой арбитражный апелляционный суд в своем Постановлении от 25.10.2022 № 08АП-9089/2022 при рассмотрении вопроса о внесении изменений в соглашение в связи с изменением стоимости объекта указал, что такое юридическое лицо не было уполномочено публично-правовым образованием. Необходимо отметить, что такое обстоятельство было не ключевым основанием для отказа в удовлетворении требований частного лица.

Вопрос отнесения публично-правовых образований к коммерческим или некоммерческим юридическим лицам остается нерешенным, так как существует неоднозначность правовой природы публично-правовых образований с точки зрения целей деятельности в гражданском обороте и предпринимательских отношениях, а также применения норм права, регулирующих деятельность юридических лиц, в отношении публично-правовых образований.

Целью деятельности публично-правовых образований является установление экономической стабильности и создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. Для достижения таких целей при осуществлении своей деятельности публично-правовые образования вступают в предпринимательские отношения с иными участниками гражданского оборота. На основании изложенного, можно сделать вывод, что публично-правовые образования при осуществлении предпринимательской деятельности схожи с некоммерческими юридическими лицами, поскольку цель извлечения прибыли для такого субъекта является вторичной. Однако деятельность некоммерческих организаций в рамках осуществления предпринимательской деятельности ограничена законодательством, что идет вразрез с возможностью публично-правовых образований заключать гражданско-правовые сделки в различных целях.

Таким образом, вопрос определения целей деятельности публично-правовых образований в гражданском обороте является актуальным и требующим разрешения в законодательстве.

Имущественные права публично-правовых образований обладают специфическими чертами, несвойственными для имущественных прав иных участников правоотношений.

Так, в отличие от других субъектов права, публично-правовые образования могут владеть имуществом, ограниченным в обороте, а также приобретать объекты в собственность в особом порядке, например, путем изъятия земельного участка для государственных нужд или конфискации имущества иных субъектов. Например, земельные участки, на которых расположены водные объекты, на основании решения суда могут быть переданы в собственность России, поскольку такое недвижимое имущество ограничено в обороте и может принадлежать только публично-правовым образованиям. В отношении исследуемого субъекта действует также и особый порядок прекращения права собственности, например, путем приватизации имущества [6].

Публично-правовые образования являются единственным субъектом, который имеет правомочия по передаче собственного имущества в хозяйственное ведение или оперативное управление специальным субъектам, например, унитарному предприятию, приобретая тем самым статус учредителя. Иные материальные блага, остающиеся в собственности публичных субъектов, формируют казну, которая распределяется в рамках исполнения бюджета. Следует отметить, что активы публично-правовых образований возникли в результате передачи имущества в государственную и муниципальную собственность народом Российской Федерации, а не в качестве вклада, как это характерно для создания юридических лиц.

Анализ процесса построения договорных отношений с другими участниками гражданского оборота позволяет выявить иные отличительные черты правового статуса публично-правовых образований.

Сходство публично-правовых образований с юридическими лицами заключается в том, что оба этих субъекта – искусственные субъекты права, которые могут вступать в различные договорные отношения, то есть наделены общей правоспособностью. Однако принципиальным отличием данных субъектов является цель их существования. Публично-правовые образования созданы для решения общественных задач [7]. При этом, несмотря на наличие общей правоспособности, публично-правовые образования не могут быть стороной договора аренды, трудового договора и выступать дарителями в договоре дарения. Такой запрет обусловлен отсутствием личных прав, а также стремлением исключить возможность безвозмездной передачи имущества публично-правовых образований третьим лицам. Данное ограничение распространяется и на разновидность договора дарения – пожертвования, поскольку в данном случае также имеет место безвозмездная передача имущества [8].

В ряде случаев в отношении публично-правовых образований действует особый порядок заключения гражданско-правовых договоров с иными участниками, например, посредством системы государственных и муниципальных закупок, регулируемой соответствующим Федеральным законом. Данный порядок направлен на обеспечение возможности публично-правовым образованиям заключать договоры на наиболее выгодных финансово-экономических условиях с надежными контрагентами, а также призван предотвращать коррупционные действия заинтересованных лиц и иные злоупотребления в сфере государственных и муниципальных закупок.

### **Ответственность публично-правовых образований**

В контексте исследования особенностей правового статуса публично-правовых образований важным аспектом является изучение их ответственности перед третьими лицами при участии в предпринимательских и договорных отношениях в случае неисполнения обязательств. При привлечении публично-правового образования к ответственности, источником покрытия обязательств перед кредиторами является бюджет соответствующего уровня: федеральный бюджет, бюджет субъекта Федерации или бюджет муниципального образования.

Отличительной чертой современного правового регулирования ответственности публично-правовых образований от советского периода является отсутствие судебного иммунитета. В советский период привлечение рассматриваемых субъектов к имущественной ответственности в судебном порядке было возможно только с их согласия [9]. В настоящее время, статья 126 Гражданского кодекса Российской Федерации закрепляет возможность привлечения публично-правовых образований к ответственности за неисполнение обязательств, что является важным фактором, стимулирующим участие частного сектора в договорных отношениях с субъектом публичной власти, а также демонстрирует положительную динамику в сфере правового регулирования ответственности публично-правовых образований.

Однако ответственность публично-правового образования в предпринимательских отношениях все еще ограничена в части привлечения таких субъектов к имущественной ответственности.

Ограничения касаются возможности взыскания определённых видов имущества публично-правовых образований. Так, не подлежит взысканию имущество, которое может находиться только в государственной или муниципальной собственности, включая объекты, ограниченные в обороте, а также имущество, переданное публично-правовым образованием созданным юридическим лицам на праве хозяйственного ведения или оперативного управления. Кроме того, взыскание земельных участков и иных природных ресурсов возможно лишь в прямо предусмотренных законодательством

случаях, которые в настоящее время отсутствуют [10]. Из этого следует, что имущественная ответственность публично-правовых образований обладает рядом специфических особенностей, обусловленных их правовым статусом и закрепленными законодательством ограничениями на взыскание определенных видов имущества.

Публично-правовые образования не отвечают по обязательствам третьих лиц. При этом, данное правило не применяется в случае, если публично-правовые образования выступают в качестве гарантов (поручителей) по обязательствам третьих лиц, тогда они берут на себя ответственность за исполнение обязательств другого субъекта, но только в пределах обязательств, установленных гарантией или договором поручительства.

В соответствии с общим принципом, публично-правовые образования, как и участники (акционеры) хозяйственных обществ (статья 56 ГК РФ), не отвечают по обязательствам созданных ими юридических лиц, за исключением случаев, прямо предусмотренных законом. Однако в отношении публично-правовых образований существует ряд исключений, не распространяющихся на иных субъектов права. Так, публично-правовые образования не несут ответственности по обязательствам бюджетных и автономных учреждений при недостаточности имущества последних для удовлетворения требований кредиторов, за исключением случаев возмещения вреда, причиненного гражданам, а также удовлетворения требований кредиторов, вытекающих из публичных договоров, в случае ликвидации таких юридических лиц. Таким образом, привлечение учредителей бюджетных и автономных учреждений к субсидиарной ответственности по обязательствам, вытекающим из непубличных договоров, невозможно, что свидетельствует о неравенстве субъектов правоотношений и нарушении баланса интересов сторон договора [11].

Таким образом, исходя из анализа нормативно-правовых актов, регулирующих ответственность публично-правовых образований, а также с учетом сложившейся практики, можно констатировать факт сохраняющейся в настоящее время ограниченности ответственности публично-правовых образований в предпринимательских правоотношениях, что является их характерным признаком и отличает их от других субъектов права.

### **Заключение**

На основании проведенного исследования можно сделать вывод о наличии особого правового статуса публично-правовых образований как участников предпринимательских правоотношений, который отличается от статуса других субъектов гражданского оборота, что обосновывается наличием следующих особенностей: сочетание в одном субъекте черт публичного и частного правового статуса (двойственная природа), особый порядок возникновения правосубъектности, исключительное право собственности на определенные объекты гражданского оборота, а также наличие ограниченной ответственности.

С учетом наличия у публично-правовых образований особого правового статуса общественные отношения, участником которых является такой субъект, создают отдельную область в системе гражданского права, в том числе – в предпринимательских правоотношениях.

Опираясь на позицию Конституционного Суда Российской Федерации о том, что неоднозначность, неясность и недосказанность правового регулирования неизбежно препятствуют адекватному уяснению его содержания<sup>1</sup>, считаем необходимым для целей обеспечения правовой определенности внести в Гражданский Кодекс Российской Федерации определение «публично-правовое образование» с отражением в нем черт, присущих только публично-правовым образованиям, что сделано в отношении юридических лиц.

Результатом анализа гражданского законодательства в отношении публично-правовых образований стал вывод о том, что правовой статус такого субъекта, являющегося исключительным феноменом, недостаточно раскрыт в рамках законодательства. Так, например, в настоящее время отсутствие целей деятельности публично-правовых образований в гражданском обороте создает неоднозначность правовой природы таких субъектов в предпринимательских правоотношениях.

---

<sup>1</sup> Постановление Конституционного Суда РФ от 16.10.2020 № 42-П "По делу о проверке конституционности части 1 статьи 8.8 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях в связи с жалобой гражданки М. Г. Анциновой" // Вестник Конституционного Суда РФ. 2020. № 6.

Предполагается возможным установление за публично-правовыми образованиями собственной цели деятельности в гражданском обороте, не свойственной для иных участников гражданского оборота, с определением разрешенных видов предпринимательской деятельности, путем внесения в пункт 2 статьи 124 Гражданского кодекса Российской Федерации положения следующего содержания: «Публично-правовые образования могут осуществлять любые виды предпринимательской деятельности для реализации целей, предусмотренных законодательством Российской Федерации».

Также при анализе законодательной базы было выявлено отсутствие положений закона, закрепляющих неприменение правил о юридических лицах в отношении публично-правовых образований.

Дальнейшее изучение и развитие правового статуса публично-правовых образований в гражданских правоотношениях является важным элементом правового регулирования современной экономики. Реформирование законодательства в этой сфере должно быть направлено на обеспечение четкости правового статуса рассматриваемого субъекта, что обеспечит стимулирование развития государственно-частного партнерства.

### Список источников

1. Пешин Н. Л. Территориальная организация публичной власти в границах федеральных территорий // Конституционное и муниципальное право. 2021. № 7. С. 35–40.
2. Журавлева А. В. Публично-правовые образования как субъекты гражданско-правовых отношений: понятия и виды // Colloquium-journal. 2019. № 21 (45). С. 81–84.
3. Кутафин О. Е. Российская Федерация, ее субъекты и муниципальные образования как субъекты гражданского права // Журнал российского права. 2007. № 1 (121). С. 46–54.
4. Инжиева Б. Б. Участие государства в современном гражданском обороте: монография / Под ред. А. Я. Рыженкова. М.: Юстицинформ, 2014. 182 с.
5. Канаев Ю. Н. Муниципальные образования как субъекты гражданского права: монография. М.: Юстицинформ, 2020. 192 с.
6. Гражданское право. Общая часть (учебник) (коллектив авторов; под ред. д.ю.н., проф. Г. Ф. Ручкиной). М.: "КНОРУС", 2021. 704 с.
7. Мочалов С. Ю. Некоторые правовые проблемы участия публично-правовых образований в гражданских правоотношениях // Актуальные проблемы российского права. 2016. № 3. С. 89–99.
8. Гражданское право: Учебник. В 2 т. / Под ред. Б.М. Гонгало. Т. 1. 2-е изд. перераб. и доп. М.: Статут, 2017. 511 с.
9. Голубцов В. Г. Особенности имущественной ответственности публично-правовых образований в гражданском праве: общие положения // Вестник Пермского университета. 2012. № 2(16). С. 97–110.
10. Гражданское право в 2 т. Том 1. Общая часть: учебник для вузов / В. А. Белов. М.: Издательство Юрайт, 2024. 451 с.
11. Яговкина В. А. Ответственность публично-правовых образований по долгам государственных и муниципальных учреждений за счет средств бюджетов // Актуальные проблемы российского права. 2023. № 8. С. 37–44.

### References

1. Peshin N. L. Territorial organization of public government within the borders of federal territories. *Constitutional and Municipal Law*. 2021;(7):35–40. (In Russ.)
2. Zhuravleva A. V. Public legal entities as subjects civil law relations: concepts and types. *Colloquium-journal*. 2019;21(45):81–84 p. (In Russ.)
3. Kutafin O. E. Russian Federation, its' subjects and municipal formations as the subjects of the civil law. *Journal of Russian law*. 2007;1(121):46–54. (In Russ.).
4. Inzhieva B. B. *Participation of the state in the civil law relations*: monograph. Rizhenkov A. Ya. (ed.). Moscow: Yusticinform; 2014. 182 p. (In Russ.).
5. Kanaev Yu. N. *Municipal entities as subjects of civil law*: monograph. Moscow: Yusticinform; 2020. 192 p. (In Russ.).

## **Problems of Civil and Business Law**

*Serikh D. N. The peculiarities of the legal status of the public-law entities as the participants of the entrepreneurial civil law relations*

6. *Civil law. General part* (study book) (team of authors; under the editorship of Doctor of Juridical Science Professor Ruchkina G.F.). Moscow: "KNORUS"; 2021. 704 p. (In Russ.).

7. Mochalov S. Yu. Some legal problems of participation of public law entities in civil-law relations. *Actual Problems of Russian Law*. 2016;(3):89–99 p. (In Russ.).

8. *Civil law: Study book*. In 2 volumes. Gongalo B. M. (ed.). Volume 1. 2<sup>nd</sup> edition, revised and expanded. Moscow: Statut; 2017. 511 p. (In Russ.).

9. Golubtsov V. G. Features of property liability of public-law entities in civil law: general provisions. *Bulletin of the Perm University*. 2012;2(16):97–110 p. (In Russ.).

10. Belov V. A. *Civil law* in 2 volumes. Volume 1. General part: study book for universities. Moscow: Yurajt; 2024. 451 p. (In Russ.).

11. Yagovkina V. A. Responsibility of Public Legal Entities for Debts of State and Municipal Institutions at the expense of Budget Funds. *Actual Problems of Russian Law*. 2023;(8):37–44. (In Russ.).

### ***Информация об авторе***

Д. Н. Серих – магистр юриспруденции, аспирант кафедры гражданского права и процесса и международного частного права РУДН имени Патриса Лумумбы.

### ***Information about the author***

D. N. Serikh – Master of law, Postgraduate Student of the Department of civil law and procedure and private international law of the RUDN University named after Patrice Lumumba.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 30.09.2024; одобрена после рецензирования 11.11.2024; принята к публикации 12.11.2024.

The article was submitted 30.09.2024; approved after reviewing 11.11.2024; accepted for publication 12.11.2024.