

Научная статья

УДК 069

DOI: 10.36871/hon.202401060

**ПРЕДПОСЫЛКИ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
ВИРТУАЛЬНЫХ МУЗЕЕВ В XXI ВЕКЕ***Арина Константиновна Трофимова¹,
Наталья Юрьевна Казакова²*¹ Национальный Институт Дизайна
111024, Российская Федерация, Москва, шоссе Энтузиастов, 21² РГУ имени А. Н. Косыгина
119071, Российская Федерация, Москва, улица Малая Калужская, 1¹ arttroff@inbox.ru, ORCID: 0009-0002-5383-9275² Kazakova-nu@rguk.ru, ORCID: 0000-0003-0006-1412

В XXI веке активно развиваются технологии виртуальной реальности, которые в свою очередь становятся неотъемлемой частью институции музеев. В статье рассматриваются тенденции, которые способствуют внедрению виртуальных технологий в деятельность и концепцию музеев. В частности, из тенденций выделяется реформа человеческого интеллекта (по А. Койре) и появление виртуального эскаписта — нового вида потребителя. В статье систематизированы основные функции музеев, сложившиеся в период с XVI по XVIII век. Также проанализированы новые функции, которые появились у музеев современности под влиянием новых информационных технологий. На примере ГМИИ им. А. С. Пушкина рассматриваются возможности применения и реализации в музее проектов при помощи виртуальных технологий. Помимо этого были систематизированы новейшие задачи развития музеев, поставленные ИКОМ России. Применение новейших цифровых и информационных технологий на сегодняшний день помогает в полной мере реализовать основную функцию музеев — обеспечение права на культурное развитие людей. Это позволяет создавать новые формы сохранения культурного наследия человечества, а также избежать его утраты.

Ключевые слова: виртуальная реальность, виртуальный эскапист, вектор развития, музейный мир, виртуальный музей, культурная глобализация, культурный феномен

Для цитирования: Трофимова А. К., Казакова Н. Ю. Предпосылки и тенденции развития виртуальных музеев в XXI веке // *Художественное образование и наука*. 2024. № 1 (38). С. 60–66. <https://doi.org/10.36871/hon.202401060>

Original article

**PREREQUISITES AND TRENDS IN THE DEVELOPMENT
OF VIRTUAL MUSEUMS IN THE XXIST CENTURY***Arina K. Trofimova¹, Natalia Yu. Kazakova²*¹ National Design Institute
21 sh. Entuziastov, Moscow, 111024, Russian Federation² Russian State University named after A. N. Kosygin
1 Malaya Kaluzhskaya ul., Moscow, 119071, Russian Federation¹ arttroff@inbox.ru, ORCID: 0009-0002-5383-9275² Kazakova-nu@rguk.ru, ORCID: 0000-0003-0006-1412

© Трофимова А. К., Казакова Н. Ю., 2024

In the XXIst century, virtual reality technologies are actively developing and becoming an integral part of the museums' institution. The article examines the trends that contribute to the implementation of virtual technologies in the activities and concepts of museums. In particular, it emphasises the reform of human intelligence (according to A. Koyre) and the emergence of a virtual escapist as a new type of modern consumer. The main functions of museums developed from the XVIth to the XVIIIth centuries are systematised in the article. It also analyses the new functions that have appeared in modern museums under the influence of new information technologies. On the example of The Pushkin State Museum of Fine Arts, we consider the possibilities of using and implementing projects in the museum by means of virtual technologies. In addition, we systematise the latest tasks for museum development set by ICOM Russia. The application of the latest digital and information technologies today helps to fully realise the main function of museums — the right to cultural development of people. This trend makes it possible to create new forms of preserving the cultural heritage of mankind, as well as to avoid its loss.

Keywords: virtual reality, virtual escapist, development vector, museum world, virtual museum, cultural globalisation, cultural phenomenon

For citation: Trofimova A. K., Kazakova N. Yu. Prerequisites and Trends in the Development of Virtual Museums in the XXIst century. *Khudozhestvennoe obrazovanie i nauka [Arts Education and Science]*. 2024, no. 1 (38). P. 60–66. <https://doi.org/10.36871/hon.202401060> (In Russian)

«Музеи — это некоммерческие институции, которые “служат делу общества” и занимаются “приобретением, хранением, исследованием, популяризацией и экспонированием материального и нематериального наследия человечества и его окружения в целях образования, изучения и развлечения”» [11]. Таким было основное определение институции музея с 1970 года, данное Международным советом музеев (ИКОМ).

С наступлением XXI века, появлением новых технологий и трансформацией общественного сознания роль музея как социальной институции претерпела изменения и потребовала нового и актуального определения. Таким образом, в 2022 году организация ИКОМ предложила такое определение: «Музей — это некоммерческая постоянно действующая организация на службе обществу, которая исследует, собирает, сохраняет, интерпретирует и демонстрирует материальное и нематериальное наследие. Открытые для публики, доступные и инклюзивные, музеи способствуют разнообразию и устойчивости. Они работают и общаются этично, профессионально и с участием сообществ, предлагая разнообразный опыт для обучения, развлечения, побуждая к размышлениям и обмену знаниями» [11].

Если проанализировать новое определение музея, то можно сделать вывод, что ИКОМ обобщил понятие музеолога Дункана Камерона о том, что музей — это форум, музей — это храм, а также включил современное представление исполнительного ди-

ректора Международного института инклюзивного музея Амаресвара Галла о музее как о социальном активисте [6].

В настоящее время профессиональное сообщество волнует тема, каким станет будущее музеев с течением времени. Эксперты выделяют две тенденции, которые активно влияют на развитие и преобразование институции музея в настоящее время.

Это, во-первых, постепенное исчезновение границ между реальным и виртуальным миром и стремительное развитие технологий.

Во-вторых, деятельность музея в перспективе будет определяться не узким кругом профессионалов, а каждым отдельным человеком, то есть посетителем данной институции (по мнению Д. Эдвардса).

Первая тенденция будет способствовать сохранению физического и материального взаимодействия посетителей с коллекциями музеев. Подлинные предметы, которые были отобраны экспертами и прошли проверку временем станут для человека ценными культурными артефактами, в то время как мир продолжит глобально переполняться новыми вещами в угоду общества потребления и бесконечным потоком информации в угоду информационному обществу [там же].

Вторая тенденция, по мнению экспертов, приведет к созданию дискуссионных лабораторий. В таких лабораториях профессионализм сменится любительским мнением людей. Посетитель сможет участвовать в жизни музея и принимать дальнейшие решения о пути его развития, то есть будет

активнее развиваться модель музей-форум (по Д. Камерону). Например, такая модель музея-лаборатории есть в Дублине «*Science Gallery*», в Кембридже (США) «*Le Laboratoire*» и в Лондоне «*The Wellcome Collection*». Такие музей-лаборатории также принято называть научными галереями [там же].

На основе исследований мы обозначим третью тенденцию, которая в равной степени может повлиять на будущее развитие музеев. Это реформа человеческого интеллекта (по А. Койре) и появление нового вида потребителя — виртуального эскаписта (по Е. Н. Шапинской).

Данная тенденция объединяет первую и вторую тенденции. В результате так или иначе профессиональное сообщество столкнется с новым поколением людей, а значит и потребителями, которые выросли в информационной и постинформационной эпохах. Это способствует появлению музеев, в которых коллекции и архивы будут пополняться произведениями искусства на основе *NFT*¹ (например, как музей, основанный Д. Вонг и П. Гамильтоном в Сиэтле — США) [10].

Также данная тенденция будет способствовать появлению виртуальных платформ музеев на основе существующих институций. Одним из таких примеров в настоящее время является ГМИИ им. А. С. Пушкина (Россия), который предоставляет виртуальные туры по экспозиции, а также любительский доступ для непрофессионалов к архивной информации своей обширной коллекции [3].

В XXI веке многие привычные общественные и социальные институции приобретут новый облик и смыслы в результате перечисленных ниже тенденций, которые влияют на изменение мира.

1. Формирование «новой культуры» в ходе четвертой промышленной революции и применения ее инструментов для осуществления промышленной и интеллектуальной деятельности.

2. Развитие киберпространства и создание продуктов для пополнения такого пространства.

3. Массовое потребление человеком продуктов виртуальной реальности.

4. Стремление человека проживать жизнь в технологичном иномирии (виртуальной

реальности) вместо обыденной повседневности в реальном мире [12].

Такие тенденции не обошли стороной и социальную институцию музея. Изначально музеи обладали статичной и неподвижной или малоподвижной структурой. В этом можно убедиться, если проследить путь зарождения данной институции с конца XVI века по XVIII век [5]. Также обозначим основные функции музеев, которые сложились в этот период:

- 1) обеспечение людей правом на культурное развитие;
- 2) создание форм общения гуманистов, покровителей наук и искусства;
- 3) сбор и научная обработка коллекций;
- 4) создание и обеспечение функционирования лабораторий для работы научных сотрудников;
- 5) дидактические функции — воспитание и образование населения;
- 6) охрана и защита общественного культурного достояния;
- 7) консервация и реставрация предметов коллекций;
- 8) научно-экспозиционная работа [5, 101, 247–249].

В XXI веке вследствие перехода человечества из постиндустриального общества (по Ж. Бодрийяру) в информационное (по Е. Масуда) и далее в постинформационное (по В. Аронову) сложились новые культурные парадигмы. В свою очередь, это повлияло на расширение функций музеев:

- 1) применение и донесение информации до людей при помощи информационных технологий;
- 2) внедрение информационных и виртуальных технологий в концепцию музея;
- 3) создание общей основной концепции музея;
- 4) оцифровка и виртуализация коллекций музея;
- 5) создание цифровых архивов с онлайн-доступом для непрофессиональной публики;
- 6) применение менеджмента и маркетинговых стратегий для привлечения посетителей;
- 7) предоставление человеку знаний, впечатлений и эмоций путем межличностной коммуникации музея и посетителя [2, 12–13].

Кроме того, институция музея относится к культурной индустрии, поэтому помимо функций сохранения наследия, просвеще-

¹ *NFT* — это криптографические невзаимозаменяемые токены, подтверждающие уникальность виртуальных экземпляров или объектов, которыми владеет пользователь.

ния и образования населения несет и досугово-развлекательные функции, а значит, и эмоциональные.

Как мы можем убедиться, в настоящее время, структура музеев претерпела изменения и стала «постоянно эволюционирующей». Такая структура позволяет музеям влиять на экономическое и социокультурное развитие внутри страны, а также «справляться с гуманитарным кризисом», который претерпевает общество. Таким образом, в современном мире музеи становятся многофункциональным «пространством эмоционального, эстетического и общественного образования» [9].

Важно подчеркнуть, что музеи относят к культурным индустриям, это добавляет новые функции данной институции. Это производство:

- 1) общества как культурного явления;
- 2) человека культурного;
- 3) знаний о культуре;
- 4) материальных и духовных культурных артефактов [1, 5].

Музеи как часть культурной индустрии предлагают в настоящее время человеку не только знание, эмоции и смыслы, но и образ жизни, который состоит из предлагаемого товара, услуги и диалога между институцией и потребителем. В XXI веке музеи становятся частью экономики стран, а именно с точки зрения владения нематериальными активами, которые позволяют на их основе создавать и предлагать товар и услугу современному человеку [там же, 7].

В частности, особое внимание при изучении актуальных тенденций развития музеев необходимо уделять изменившемуся потребителю. На сегодняшний день потребителем нематериальных активов является виртуальный эскапист [13]. Такому человеку важно информационно-технологическое развитие социальных институций, с которыми он активно взаимодействует, а также возможность приобретать и пользоваться продуктами или услугами виртуальной реальности. Этот факт подтверждают появившиеся у музеев новые функции, которые были обозначены выше.

В качестве примера рассмотрим, какие функции и проекты реализует ГМИИ им. А. С. Пушкина, учитывая интересы современного потребителя — виртуального эскаписта.

ГМИИ им. А. С. Пушкина был основан в 1912 году и к настоящему времени насчитывает в своей коллекции более 167 000 экспонатов. За свое 112-летнее существование

музей стал свидетелем мировых исторических событий и смены нескольких эпох и поколений. Для того чтобы оставаться востребованной социальной институцией, музей в различные временные периоды реализовывал и предлагал проекты, которые были актуальны и интересны современникам.

В настоящее время, чтобы заинтересовать посетителей и потребителей, для которых виртуальность стала обыденностью, кроме посещения основной экспозиции музея очно, доступно посещение экспозиций виртуально, или онлайн. Назовем следующие виртуальные локации:

- 1) виртуальный тур о реэкспозиции ГМИИ им. А. С. Пушкина 2022 года;
- 2) проект «Другая война» (к 75-летию Победы);
- 3) виртуальный тур по Главному зданию (2014 год);
- 4) виртуальный тур по Галерее искусства стран Европы и Америки XIX–XX веков (2014 год);
- 5) виртуальный тур по будущему Музейному кварталу;
- 6) виртуальный тур по отделу личных коллекций;
- 7) виртуальный тур по Учебному художественному музею им. И. В. Цветаева;
- 8) виртуальный тур по Мемориальной квартире Святослава Рихтера [3].

Перечисленные виртуальные локации доступны для посещения благодаря цифровой программе «*Smart Museum*» (рис. 1), которую музей реализовал в 2019 году и продолжает совершенствовать в настоящее время. С помощью этого проекта сотрудники музея могут моделировать сценарии будущих выставок, а также планировать движение потоков посетителей. Данный проект делает музей более доступным для маломобильных граждан и людей с ОВЗ, что очень важно для



Рис. 1. *Smart Museum* — платформа 3D-проектирования ГМИИ им. А. С. Пушкина

реализации функции обеспечения права людей на культурное развитие [3].

Помимо этого музей предоставляет возможность посетить виртуальные панорамы выставок, которые проходили в период с 2013 года по настоящее время (рис. 2). Такой подход музея к предоставлению доступа непрофессиональной и профессиональной аудитории к виртуальным проектам позволяет институции музея не только развиваться в ногу со временем, но и сохранять достижения человечества в информационно-технологической вечности.



Рис. 2. Виртуальный тур по выставке «Тату». 2020 год

Можно сделать вывод, что применение новых функций и поиск современных путей развития способствует появлению актуальных форм сохранения культурного наследия человечества. Среди них можно назвать оцифровывание коллекций, распространение нематериальных активов путем информационных технологий, создание виртуальных архивов, проведение онлайн мероприятий, лекций и дискуссий. Это отвечает задачам развития институции музеев, которые были обозначены в итогах конференции ИКОМ «Цифровой музей», а именно:

- 1) развитие мультимедийных экспозиций;
- 2) развитие *WEB*-продаж: билеты, музейный контент, сбор пожертвований;
- 3) создание *CRM* систем для изучения аудитории;
- 4) виртуальное планирование экспозиций музеев при помощи *3D*-проектирования;

- 5) встраивание в экспозицию оцифрованных материалов;
- 6) создание единого ресурса для продажи музейного контента;
- 7) обеспечение ПО для *3D*-виртуализации музеев [7].

Среди мировых музеев, которые развиваются и реализуют свою концепцию в интересах современного потребителя и применяют данные тенденции, можно отметить музеи, которые перечислены ниже.

1. Историко-археологический музей Британии в Лондоне.

Британский музей предоставляет доступ к онлайн-архиву своей обширной коллекции, с которой может ознакомиться любой желающий, виртуальный тур по постоянной оцифрованной экспозиции музея и доступ к подкасту с профессионалами и экспертами в области культуры и музеологии [14].

2. Метрополитен-музей в Нью-Йорке.

Метрополитен-музей позволяет интересующимся людям ознакомиться со своей коллекцией при помощи онлайн-архива экспонатов, организует виртуальные экскурсии на онлайн-платформе для людей с ограниченными возможностями, а также проводит встречи и конференции в онлайн-формате [15].

3. Музей современного искусства в Нью-Йорке.

MoMA также предоставляет интересующейся аудитории свободный доступ к онлайн-архиву и реализует поддержку собственного мобильного приложения, благодаря которому очно в музее можно прослушать аудиогид по экспозиции или же прослушать записанные доступные интеллектуальные материалы в *WEB*-формате. Помимо этого музей дает возможность совершать покупки онлайн, где доступна не только сувенирная продукция, но и некоторые культовые объекты дизайна [16].

Реализация и внедрение данных задач и тенденций в институцию музеев в мировой практике позволит человечеству сохранить свое культурное наследие, а также привлечь к посещению и участию в жизни музеев современников, которые являются виртуальными эскапистами.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ахъямова И. А. [и др.]. Аналитика культурных индустрий: до и после [пандемии]: монография. 2 изд. / науч. ред. М. А. Беляева. М. : Директ-Медиа, 2023. 220 с.
2. Будко А. А. Образ музея в XXI веке // Музей в мире культуры. Мир культуры в музее: материалы научной конференции (г. Санкт-Петербург, 5–6 декабря 2013 года) / Труды Санкт-Петербургского государственного института культуры. Т. 212. СПб., 2015. С. 11–18.

3. ГМИИ им. А. С. Пушкина. URL: <https://pushkinmuseum.art/index.php?lang=ru> (дата обращения: 05.01.2024)
4. Грицкевич В. П. История музейного дела в новейший период (1918–2000). СПб. : СПб ГУКИ, 2009. 152 с.
5. Грицкевич В. П. История музейного дела до конца XVIII века. 2 изд. СПб. : СПб ГУКИ, 2004. 408 с.
6. Какое будущее ждет музей? URL: <https://aksenovff.com/news/kakoe-budushchee-zhdet-muzei> (дата обращения: 04.01.2024)
7. Круглый стол «Что такое музей сегодня?». URL: <https://www.icom-russia.com/data/events/itogi-konferentsii-tsifrovoy-muzei-2022/> (дата обращения: 05.01.2024)
8. Куклинова И. А. «Воображаемый музей» А. Мальро: антипод или прообраз современного музея? // В поисках музейного образа: материалы научной конференции (г. Санкт-Петербург, 12–13 апреля 2007 года). СПб. : Кафедра музейного дела и охраны памятников СПб ГУ, 2007. С. 198–206.
9. Мастеница Е. Н. Музейный мир в XXI веке: векторы развития // Музей в мире культуры. Мир культуры в музее: материалы научной конференции (г. Санкт-Петербург, 5–6 декабря 2013 года). СПб. : Труды Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. Т. 212. СПб., 2015. С. 19–26.
10. Сеймур Том. В Сиэтле появился первый музей NFT — отчасти виртуальный, но в целом офлайнный. URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/20220328-qhzu/> (дата обращения: 04.01.2024)
11. Сеймур Том. Принято новое определение понятия «музей». URL: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/20220826-jord/> (дата обращения: 04.01.2024)
12. Трофимова А. К. Виртуальная реальность как индикатор изменения общественного сознания // Современный дизайн и проблемы высшей школы дизайна: сборник материалов 8-й Международной научно-практической конференции. М. : Союз дизайнеров России; АНО ВО «Национальный институт дизайна», 2022. С. 109–114.
13. Шапинская Е. Н. Эскапизм в киберпространстве: безграничные возможности и новые опасности // Культурологический журнал. 2013. № 2. С. 1–19. URL: http://cr-journal.ru/rus/journals/215.html&j_id=15 (дата обращения: 10.03.2022)
14. The British Museum. URL: <https://www.britishmuseum.org/collection> (дата обращения: 04.01.2024)
15. The Metropolitan Museum of Art. URL: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search?> (дата обращения: 05.01.2024)
16. The Museum of Modern Art. URL: <https://www.moma.org/collection/terms/> (дата обращения: 05.01.2024)

REFERENCES

1. Akhyamova I. A., Belyaeva M. A. et al. Analitika kul'turnykh industrii: do i posle [pandemii] [Analytics of Cultural Industries: Before and After [Pandemic]. Moscow, 2023. 220 p. (In Russian)
2. Budko A. A. The Image of the Museum in the XXIst century. *Muzei v mire kul'tury. Mir kul'tury v muzee* [Museum in the World of Culture. The World of Culture in the Museum: materials of the Scientific Conference (Saint Petersburg, December 5–6, 2013)]. *Trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury* [Proceedings of Saint Petersburg State Institute of Culture]. Saint Petersburg, 2015, vol. 212. P. 11–18. (In Russian)
3. GMIИ im. A. S. Pushkina [The Pushkin State Museum of Fine Arts]. (In Russian). Available at: <https://pushkinmuseum.art/index.php?lang=ru> (accessed: 05.01.2024)
4. Gritskevich V. P. Istoriya muzeinogo dela v noveishii period (1918–2000) [History of Museums in the Modern Period (1918–2000)]. Saint Petersburg, 2009. 152 p. (In Russian)
5. Gritskevich V. P. Istoriya muzeinogo dela do kontsa XVIII veka [History of Museums up to the end of the XVIIIth century]. Saint Petersburg, 2004. 408 p. (In Russian)
6. Kakoe budushchee zhdet muzei? [What Future Holds for Museums?]. (In Russian). Available at: <https://aksenovff.com/news/kakoe-budushchee-zhdet-muzei> (accessed: 04.01.2024)
7. Kruglyi stol “Chto takoe muzei segodnya?” [Round Table “What Is a Museum Today?”]. (In Russian). Available at: <https://www.icom-russia.com/data/events/itogi-konferentsii-tsifrovoy-muzei-2022/> (accessed: 05.01.2024)

8. Kuklinova I. A. “Imaginary Museum” by A. Malraux: Antipode or Prototype of the Modern Museum? *Vpoiskakh muzeinogo obraza [In Search of the Museum Image: materials of the Scientific Conference (Saint Petersburg, April 12–13, 2007)]*. Saint Petersburg, 2007. P. 198–206. (In Russian)
9. Mastenitsa E. N. The Museum World in the XXIst century: Vectors of Development. *Muzei v mire kul'tury. Mir kul'tury v muzee [Museum in the World of Culture. The World of Culture in the Museum: materials of the Scientific Conference (Saint Petersburg, December 5–6, 2013)]*. *Trudy Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo instituta kul'tury [Proceedings of Saint Petersburg State Institute of Culture]*. Saint Petersburg, 2015, vol. 212. P. 19–26. (In Russian)
10. Seymour T. V Sietle poyavilsya pervyi muzei NFT — otchasti virtual'nyi, no v tselom oflainovyi [Seattle Has Its First NFT Museum — Partly Virtual, but Mostly Offline]. (In Russian). Available at: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/20220328-qhzu/> (accessed: 04.01.2024)
11. Seymour T. Prinyato novoe opredelenie ponyatiya “muzei” [A New Definition of “Museum” Adopted]. (In Russian). Available at: <https://www.theartnewspaper.ru/posts/20220826-jord/> (accessed: 04.01.2024)
12. Trofimova A. K. Virtual Reality as an Indicator of Changes in Public Consciousness. *Sovremenniy dizain i problemy vysshei shkoly dizaina [Modern Design and Problems of Higher School of Design: materials of the VIIIth International Scientific and Practical Conference]*. Moscow, 2022. P. 109–114. (In Russian)
13. Shapinskaya E. N. Escapism in Cyberspace: Limitless Possibilities and New Dangers. *Kul'turologicheskii zhurnal [Journal of Cultural Research]*. 2013, no. 2. P. 1–19. (In Russian). Available at: http://cr-journal.ru/rus/journals/215.html&j_id=15 (accessed: 10.03.2022)
14. The British Museum. (In English). Available at: <https://www.britishmuseum.org/collection> (accessed: 04.04.2024)
15. The Metropolitan Museum of Art. (In English). Available at: <https://www.metmuseum.org/art/collection/search?> (accessed: 05.01.2024)
16. The Museum of Modern Art. (In English). Available at: <https://www.moma.org/collection/terms/> (accessed: 05.01.2024)

Информация об авторах:

Трофимова А. К. — преподаватель кафедры дизайна среды и интерьера Национального института дизайна.

Казакова Н. А. — доктор искусствоведения, профессор кафедры системного дизайна РГУ им. А. Н. Косыгина.

Information about the authors:

Trofimova A. K. — Lecturer at the Department of Environmental and Interior Design.

Kazakova N. Yu. — Doctor of Art Criticism, Professor at the System Design Department.

Вклад авторов:

Все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors:

The authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 12 января 2024 года; одобрена после рецензирования 01 февраля 2024 года; принята к публикации 05 февраля 2024 года.

The article was submitted January 12, 2024; approved after reviewing February 01, 2024; accepted for publication February 05, 2024.

