

НАУЧНАЯ СТАТЬЯ
УДК 330.342.22



Выявление особенного в промышленном перевороте ведущих стран XIX века

Виталика Константиновна ГРЕБЕННИКОВА ✉, **Диана Сергеевна СЕЛЕЗНЕВА**
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
✉ likagrebennikova@mail.ru

Аннотация. Промышленный переворот – массовый переход от ручного труда к машинному, процесс индустриализации. В ведущих странах мира процесс охватил период с XVIII по XIX век. Промышленный переворот открывает новый этап в развитии мирового капитализма, что имеет особое историческое значение. Для выявления особенностей промышленного переворота ведущих стран XIX века проведен сравнительный анализ. Это необходимо для понимания причин мировой индустриализации.

Ключевые слова: промышленный переворот, индустриализация, экономическая теория, страновая специфика, XIX век

Для цитирования: Гребенникова В.К., Селезнева Д.С. Выявление особенного в промышленном перевороте ведущих стран XIX века // Державинский форум. 2023. Т. 7. № 4. С. 596-603.

ORIGINAL ARTICLE
UDC 330.342.22

Identification of features in the XIX Century's Industrial Revolution of the leading countries

Vitalika K. GREBENNIKOVA ✉, **Diana S. SELEZNEVA**
Derzhavin Tambov State University
33 Internatsionalnaya St., Tambov, 392000, Russian Federation
✉ likagrebennikova@mail.ru

Abstract. The Industrial Revolution is a massive transition from manual labor to machine labor, the process of industrialization. In the leading countries of the world, the process covered the period from the XVIII to the XIX century. The Industrial Revolution opens a new stage in the development of world capitalism, which has a special historical significance. To identify the features of the Industrial Revolution of the leading countries of the XIX century, a comparative analysis was carried out. This is necessary to understand the causes of global industrialization.

Keywords: The Industrial Revolution, industrialization, economic theory, country specifics, XIX century

For citation: Grebennikova, V.K., & Selezneva, D.S. (2023). Identification of features in the XIX Century's Industrial Revolution of the leading countries. *Derzhavinskii forum = Derzhavin forum*, vol. 7, no. 4, pp. 596-603. (In Russ., abstract in Eng.)

ВВЕДЕНИЕ

Промышленным переворотом называют массовый переход от мануфактуры к фабрике. Данный процесс протекал в странах не одновременно, с XVIII по XIX век. Являясь главной ступенью на пути к индустриализации, он характеризуется взрывообразным ростом производительных сил, основанных на применении принципиально новых средств труда – машин. Промышленный переворот открывает новый этап в развитии мирового капитализма, что имеет особое историческое значение.

Интересен тот факт, что присутствует целый ряд своеобразных форм хода промышленного переворота в ведущих странах мира. Это связано с состоянием народного хозяйства, научно-технического развития, характером товарно-денежных отношений.

Целью данной работы является выявление особенностей промышленного переворота в ведущих странах XIX века. Для достижения заданной цели необходимо выполнить задачи: выявить экономически лидирующие страны данного периода; сформулировать критерии сравнительного анализа; составить сравнительную характеристику промышленного переворота по странам.

В процессе написания данной работы использовались такие методы исследования, как анализ научных источников и литературы, а также сравнительный метод.

КРИТЕРИИ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА

Основой для выбора ведущих стран XIX века будет служить показатель ВВП. Ангусом Мэддисоном проводились исследования по оценке экономических показателей, в том числе и ВВП, согласно которым первую пятерку стран с активным течением промышленного перево-

та и большим ВВП составляли Англия, США, Германия, Франция и Россия.

Сформулируем наиболее важные критерии для сравнения последних. Важно обратить внимание на предпосылки промышленного переворота, которые определяли главное направление процесса перехода к машинному производству. К ним относят развитость хозяйства, имеющийся жизненный уклад к началу промышленного переворота, природные ресурсы и многое другое. Также существовали факторы, сдерживающие развитие промышленности, в процессе анализа следует изучить препятствия, которые вставали на пути развития стран.

Не менее значимым критерием является отрасль, с которой страна начала активную фазу промышленного переворота. Критерий показывает изначальные ориентиры страны на момент начала промышленного переворота.

В определении страновой специфики внушительную роль играют развитость транспортной системы и ее значение для проведения изучаемого процесса, структура экспорта и импорта, а также уровень развития ВПК. Критерии отражают имеющиеся возможности страны по транспортировке продукции, различных изобретений, позволяют проследить производственную специализацию страны, выяснить, чего стране не хватало на определенном этапе истории. Уровень развития ВПК демонстрирует способность страны обеспечивать свою безопасность на международном уровне.

Последними критериями являются технические изобретения страны и роль страны на международной арене. Критерии взаимосвязаны по той причине, что во многом изобретения конкретной страны могут привести не только к внутреннему успеху, но и сделать ее лидером в международных отношениях.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Главные предпосылки промышленного переворота. В Англии аграрный переворот XV–XVI веков поспособствовал созданию резерва единого национального рынка. Большое значение сыграло наличие водных коммуникаций, железной руды и угля. Именно в районах добычи полезных ископаемых концентрировалось использование паровых машин и т. д. [1, с. 32]. Если же вести речь о США, то можно уверенно сказать, что одной из важнейших предпосылок промышленного переворота являлась Американская революция, которая повлияла на все сферы общественной жизни. Как и в Англии, в США наблюдалось наличие месторождений железной руды, угля и других полезных ископаемых. Это важно, так как богатая ресурсная база необходима для осуществления промышленного переворота. В Германии главной предпосылкой промышленного переворота стало освобождение крестьян и образование Таможенного союза в 1833 г. [2, с. 76]. Ранее в конце XVIII века во Франции произошел отказ от цеховой системы, была упразднена феодальная рента всех видов. Нельзя не заметить и роль Наполеоновских войн за источники сырья и рынки сбыта. Для «соперников» Франции последствия были неутешительными, возрастали государственные долги. Так, долг Англии достиг 700 миллионов фунтов [2, с. 76]. Переходя к анализу первопричин промышленного переворота в России, важно отметить появление элементов капитализма в экономике: именно накопление капиталов и формирование постоянного рынка вольнонаемной рабочей силы стало отправной точкой промышленного переворота [3, с. 107].

Факторы, сдерживающие развитие промышленности. Аграрный сектор Англии не удовлетворял внутренние потребности страны: экспортная доля сель-

скохозяйственных продуктов на рынке была велика, так как британские промышленники были нацелены на рынки колоний и вкладывали средства и ресурсы не в собственную экономику. В США ключевым сдерживающим фактором был спор между Севером и Югом: Север строил национальную экономику, а Юг – региональную, Северу была необходима земля для расширения рынка сбыта, а Южанам – плантационного хозяйства. Все острее становился вопрос о рабстве. Последующая масштабная война привела к замедлению развития рынка и отношений в нем [4, с. 95]. В Германии в первой половине XIX века имела место социально-экономическая раздробленность, и это являлось препятствием для образования и развития внутреннего рынка. К тому же Германия считалась аграрной страной, так как 80 % населения были заняты в сельском хозяйстве. Во Франции промышленности мешали развиваться нехватка земли в стране, Великая Французская революция, политическая и экономическая нестабильность [5, с. 20]. Плохо формировался рынок труда, так как крестьяне не желали расставаться со своими участками земли. Говоря о России, развитие многих отраслей промышленности в стране сдерживалось главным образом из-за системы крепостного права, которое отменено было лишь 19 февраля (3 марта) 1861 г. Крепостные морально и физически не могли достаточно эффективно работать и заменять машинный труд, особо остро данная проблема проявлялась в металлургии.

Отрасль, с которой страна начала активную фазу промышленного переворота. В Англии передовой отраслью стало текстильное производство, так как страна являлась в этом лидером и первопроходцем и имела пакет технологических нововведений. В данной отрасли наиболее активно формировались новые предпринимательские силы [5, с. 18].

Аналогичные процессы происходили и в США. В Германии активная фаза промышленного переворота началась с тяжелой промышленности. Чтобы быстрее технически перевооружить другие отрасли, страна создавала собственное независимое машиностроение. Во Франции все началось с легкой промышленности, но механизация начала происходить только в начале XIX века. В России передовой стала отрасль легкой промышленности, конкретно хлопчатобумажное производство, которое в очень короткие сроки выросло в десятки раз [3, с. 107]. Это было связано с тем, что там практически не применялся крепостной труд, а также происходила активная механизация, причем весомую роль здесь сыграла покупка оборудования у Великобритании.

Развитие транспортной системы и ее значение в рамках промышленного переворота. В Англии в 1830-е гг. началось активное железнодорожное строительство, что повлекло за собой увеличение перевозок не только граждан, но и грузов [5, с. 19]. В США значительный вес имело речное сообщение, также расширялась сеть железных дорог: с 1830 по 1860 г. длина железнодорожных линий увеличилась с 23000 до 30626 миль. Резкий рост строительства начался во времена золотой лихорадки в Калифорнии [4, с. 89-90]. Говоря о Германии, важно отметить тот факт, что, несмотря на то, что к 1848 г. протяженность железных дорог составляла уже 5 тыс. км, страна все еще отставала по этому показателю от Англии и Франции. В 1830–1840-х гг. строились предприятия по производству локомотивов. Во Франции в 1840-е г. начинается интенсивное железнодорожное строительство. Поспособствовала такому толчку продукция заводов «Шнейдер-Крезо», занимающихся производством паровозов и различного вооружения [2, с. 75]. В России быстрое расширение железнодорожных и паровых сообщений

способствовало развитию промышленности, сельского хозяйства. Благодаря железным дорогам национальные окраины стали участвовать во всероссийском рынке. Первая железная дорога была построена между Петербургом и Царским Селом длиной в 25 верст [3, с. 107], железная дорога между Москвой и Петербургом была проложена уже в 1843–1851 гг.

Структура экспорта и импорта. Англия экспортировала хлопчатобумажные изделия и железо [5, с. 19; 6, с. 495], основу импорта составляли сырье и продовольствие. Импорт США включал оборудование из Англии, рельсы, продовольственные продукты из Вест-Индии, Южной и Центральной Америки, в экспортных товарах преобладал хлопок, 13 % составляли промышленные товары [7, с. 79]. В немецком экспорте преобладали машины, уголь, изделия из хлопка, сахар, в импорте – хлопок, шерсть, пшеница, ячмень, железные и медные руды. Во Франции экспортными товарами были шелка, вина, краски, парфюмерия и ювелирные изделия, страна импортировала сырье, которое ей было нужно для развития легкой промышленности. Россия экспортировала в основном нефть и сахар, а в импорте преобладали машины [3, с. 107] и товары промышленного потребления.

Уровень развития ВПК. В Англии особую роль играл развитый флот, причем, что в 1870 г. на оборону выделялось не более 2 % от ВВП. В 1889 г. был принят Акт о морской обороне, согласно которому флот страны должен стать сильнее, чем два любых других флота в мире. Крупного военного капитала в США до начала XX века не было, военные расходы и численность армии США были крайне малы. В войнах с индейцами активно применялось стрелковое оружие. Германия стала первой страной, которая создала ВПК – артиллерийские заводы Круппа. ВПК в понимании, близком к

современному появился во Франции в конце XIX века, например, концерн «Шнейдер-Крезе» [2, с. 75], являющийся крупнейшей оружейной и металлургической фирмой, основан в 1896 г. Российский ВПК был развит достаточно хорошо, примером является Балтийский судостроительный и механический завод, основанный в 1856 г. С выпуска легкой полевой пушки в 1892 г. начинает развиваться пушечное производство.

Технические изобретения страны. В Англии изобретены «Летающий челнок» Дж. Кейсом (1733 г.), механическая прялка «Дженни» Дж. Харгривсом (1733 г.), механический ткацкий станок Э. Картрайтом (1785 г.), универсальный паровой двигатель Дж. Уаттом (1769 г.), самоходная паросиловая установка Д. Стефенсоном [2, с. 73]. В США изобрели механическую жатку для уборки зерновых (1831 г., Сайрус Маккормик), телеграф (1844 г., Сэмюэл Морзе), производили револьверы (1835 г., Сэмюэл Кольт), создали швейную машину (1847 г., Элиас Хоу), открыли вулканизацию каучука (1839 г., Чарльз Гудьер) [4, с. 91]. В Германии создали первую практически пригодную полиграфическую плоскочечную машину (1810 г.), набивной станок (1836 г.), в начале XIX века появились металлообрабатывающие станки. Во Франции создан станок Ж. Жаккара для изготовления узорчатых шелковых тканей (1801 г.), шелкомотальный станок Родье, льнопрядильная машина Жирара (1810 г.) [2, с. 75]. В 1813 г. появился первый в России пароход, в 1833 г. – паровоз. Достижением является грузовой автомобиль Б.Г. Луцкого [8, с. 169] и однокубовый аппарат для получения из нефти керосина (1745 г., Ф.С. Прядунов).

Роль страны на международной арене. В 1694 г. создан Английский банк [9, с. 78] – важный элемент промышленной и рыночной инфраструктуры, руководящий кредитной системой страны,

Англия играла роль «мирового банкира». США обогащались путем нейтральной торговли во время войн между европейскими государствами, однако они не располагали необходимым влиянием для вмешательства в их конфликты в начале XIX века. По мощности паровых двигателей, добыче угля, выплавке чугуна, протяженности железных дорог Германия превзошла Францию, также Германия с присущей ей агрессивностью развивала военную промышленность и была в этой области одним из мировых лидеров. Во Франции важное место занимала Парижская биржа, превратившаяся в мировой денежный рынок. В первой половине XIX века Франция была на 2 месте в мире по объему промышленного производства [2, с. 81]. Россия осуществляла экспорт нефти и сахара, здесь появилась первая в мире промышленная нефтяная скважина (1848 г.), произошло это на 11 лет раньше появления аналогичной скважины Э. Дрейка в США [10, с. 70-71].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Англия является первой страной, которая вступила в эпоху промышленного переворота. За этот период страна преуспела в разработке и создании различных изобретений, например, в 1825 г. Дж. Стефенсоном была построена первая в мире железная дорога общего пользования с паровой тягой. С этой страной связано и изобретение парового двигателя, то есть появление новой энергетической базы для развития промышленности, транспорта, строительства. В ВПК Англии ведущая роль отводилась флоту. Первый винтовой пароход построил в 1838 г. англичанин Френсис Смит. Промышленный потенциал Англии во второй половине XIX века оказался самым мощным во всем мире, поэтому страну называли «мастерской мира».

Особняком из всех особенностей промышленного переворота в США стоит труд иммигрантов. Также индустриализация страны проходила при условии уничтожения индейцев – коренного населения. Еще одной особенностью является фермерский путь хозяйствования. Помимо множества товаров легкой промышленности в Европу из США отправлялось огромное количество дешевого хлеба, что привело к мировому аграрному кризису в последней четверти XIX века. Также в США почти полностью отсутствовала цеховая организация производства, потому что в Европе к началу активной колонизации Северной Америки она уступила место мануфактуре.

Германия вступила в промышленный переворот позже, чем Англия и Франция. Страна начала переворот в тяжелой промышленности и не имела устаревшего оборудования, так как к этому периоду страна не владела большим количеством работавших мануфактур. Одной из важнейших особенностей является начинающий развиваться ВПК благодаря огромному труду и менталитету народа, привыкшего к организованности. Ускоренное развитие военной промышленности (особенно на территории Пруссии) вызывало как восхищение, так и напряженность многих стран. В будущем это обернется победой Германии в франко-прусской войне. Последней особенностью является тот факт, что полноценное завершение промышленного переворота могло произойти лишь после объединения в 1871 г. [13, с. 21].

Касаемо Франции, стоит отметить более продолжительный, затяжной характер промышленного переворота. В первой половине XIX века концентрация производства была меньшей, чем в Англии и Германии. На это повлияла бедная

сырьевая база и малые инвестиции в свою экономику. Комбинация данных факторов привела к тому, что Франция в конце XIX века по темпам прироста промышленной продукции стала уступать России. Стоит отметить воинственный характер Франции в борьбе за ресурсы и рынки, хоть и время наполеоновских войн закончилось тем, что русские войска вошли в Париж.

Первый этап промышленного переворота в России начался позднее, чем в экономически развитых европейских странах. Россию не обошел стороной успех в создании технических изобретений. В 1745 г. Ф.С. Прядунов впервые соорудил однокубовый аппарат для получения керосина из нефти. Главным же открытием, опередившим все ведущие страны, стало появление первой промышленной нефтяной скважины в 1848 г. Страна была основным экспортером нефти.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, явление промышленного переворота серьезно изменило жизнь каждой страны, спровоцировав глубокие социально-экономические последствия. В ходе проведения работы выяснено, что для каждой ведущей страны XIX века характерно свое собственное течение данного процесса, и страновая специфика во многом определялась моментом вступления в промышленный переворот, его продолжительностью, сопровождающими историческими событиями, условиями ведения национального хозяйства, степенью развитости науки, наличием современного оборудования, позицией и влиянием на международной арене, наличием природных ресурсов и многими другими факторами.

Список источников

1. Муругов А.А. Энергия как комплексный фактор модернизации в эпоху промышленного переворота в Европе. Обзор Западной историографии // Вестник Кемеровского государственного университета. 2018. № 2 (74). С. 31-38. <https://doi.org/10.21603/2078-8975-2018-2-31-38>, <https://elibrary.ru/xvqotz>
2. Муравьева Л.А. Финансово-экономическое развитие европейских стран в первой половине XIX века // Финансы и кредит. 2012. № 6 (486). С. 72-81. <https://elibrary.ru/ooltvf>
3. Кудинова П.В. К вопросу о значении промышленного переворота в России // Перспективы развития науки и образования: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 ч. М.: ООО «АР-Консалт», 2017. Ч. 1. С. 106-109. <https://elibrary.ru/xsvpvn>
4. Тайгильдин А.В. Промышленный переворот в США и его влияние на взаимоотношения Севера и Юга // Ученые записки Казанского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2020. Т. 162. № 6. С. 86-98. <https://doi.org/10.26907/2541-7738.2020.6.86-98>, <https://elibrary.ru/jwulfb>
5. Саломатин А.Ю. Европейские подходы к модернизации (сравнительный анализ тенденций социально-экономического и политического развития европейских стран в XIX в.) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2009. № 3 (11). С. 18-27. <https://elibrary.ru/lammzt>
6. Пресмаков В.В., Широких Д.М. Промышленный переворот в Англии // Экономика и социум. 2014. № 4-4 (13). С. 492-497. <https://elibrary.ru/trtckr>
7. Муравьева Л.А. Финансово-экономическое развитие Соединенных Штатов Америки в первой половине XIX в. // Финансы и кредит. 2012. № 31 (511). С. 71-79. <https://elibrary.ru/pbgwfp>
8. Прокофьева Е.Ю. История организации производства первых отечественных автомобилей (1896–1920 гг.) // Вестник Санкт-Петербургского университета. История. 2012. № 1. С. 168-176. <https://elibrary.ru/oqrhtl>
9. Смирнова О.В. Английский банк в исторической ретроспективе: формирование и использование прибыли (1797–1815 гг.) // Финансы и кредит. 2013. № 24 (552). С. 78-83. <https://elibrary.ru/qcdpux>
10. Уразгалиев В.Ш. Становление и развитие нефтяного дела в Российской империи // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2013. № 1. С. 69-80. <https://elibrary.ru/pzxzif>

References

1. Murugov A.A. (2018). Energy as a comprehensive factor of modernization during industrial revolution in Europe. A review of Western historiography. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta = Bulletin of Kemerovo State University*, no. 2 (74), pp. 31-38. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2078-8975-2018-2-31-38>, <https://elibrary.ru/xvqotz>
2. Murav'eva L.A. (2012). Finansovo-ekonomicheskoe razvitie evropeiskikh stran v pervoi polovine XIX veka [Financial and economic development of European countries in the first half of the 19th century]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, no. 6 (486), pp. 72-81. (In Russ.) <https://elibrary.ru/ooltvf>
3. Kudinova P.V. (2017). K voprosu o znachenii promyshlennogo perevorota v Rossii [On the question of the significance of the industrial revolution in Russia]. *Sbornik nauchnykh trudov po materialam Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya» v 3-kh ch* [Proceedings based on the Materials of the International Scientific and Practical Conference “Prospects for the Development of Science and Education” in 3 pts.]. Moscow, AR-Consult, LTD, pt. 1, pp. 106-109. (In Russ.) <https://elibrary.ru/xsvpvn>
4. Taigil'din A.V. (2020). Industrial revolution in the United States and its impact on the relationship between the North and the South. *Uchenye zapiski Kazanskogo universiteta. Seriya: Gumanitar-*

- nye nauki = *Scientific Notes of Kazan University. Series: Humanities*, vol. 162, no. 6, pp. 86-98. (In Russ.) <https://doi.org/10.26907/2541-7738.2020.6.86-98>, <https://elibrary.ru/jwulfb>
5. Salomatin A.Yu. (2009). Evropeiskie podkhody k modernizatsii (sravnitel'nyi analiz tendentsii sotsial'no-ekonomicheskogo i politicheskogo razvitiya evropeiskikh stran v XIX v.) [European approaches to modernization (comparative analysis of trends in the socio-economic and political development of European countries in the 19th century)]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki = University Proceedings. Volga Region. Social Sciences*, no. 3 (11), pp. 18-27. (In Russ.) <https://elibrary.ru/lammzt>
 6. Presmakov V.V., Shirokikh D.M. (2014). Promyshlennyi perevorot v Anglii [Industrial Revolution in England]. *Ekonomika i sotsium [Economy and Society]*, no. 4-4 (13), pp. 492-497. (In Russ.) <https://elibrary.ru/trtckr>
 7. Murav'eva L.A. (2012). Finansovo-ekonomicheskoe razvitie Soedinennykh Shtatov Ameriki v pervoi polovine XIX v [Financial and economic development of the United States of America in the first half of the twentieth century]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, no. 31 (511), pp. 71-79. (In Russ.) <https://elibrary.ru/pbgwfp>
 8. Prokof'eva E.Yu. (2012). The history of the production of the first domestic cars (1896–1920). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Istoriya = Vestnik of Saint Petersburg University. History*, no. 1, pp. 168-176. (In Russ.) <https://elibrary.ru/oqrhtl>
 9. Smirnova O.V. (2013). Angliiskii bank v istoricheskoi retrospektive: formirovanie i ispol'zovanie pribyli (1797–1815 gg.) [The Bank of England in historical retrospect: the formation and use of profits (1797–1815)]. *Finansy i kredit = Finance and Credit*, no. 24 (552), pp. 78-83. (In Russ.) <https://elibrary.ru/qcdpux>
 10. Urazgaliev V.Sh. (2013). Emerging and development of petroleum industry in the Russian Empire. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Ekonomika = St. Petersburg University Journal of Economic Studies*, no. 1, pp. 69-80. (In Russ.) <https://elibrary.ru/pxzxif>

Информация об авторах

Гребенникова Виталика Константиновна, студентка института экономики, управления и сервиса, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, likagrebennikova@mail.ru

Селезнева Диана Сергеевна, студентка института экономики, управления и сервиса, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, seleznevadiana2003@gmail.com

Information about the authors

Vitalika K. Grebennikova, Student of Economics, Management and Service Institute, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, likagrebennikova@mail.ru

Diana S. Selezneva, Student of Economics, Management and Service Institute, Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation, seleznevadiana2003@gmail.com

Статья поступила в редакцию / The article was submitted 06.09.2023

Одобрена после рецензирования / Approved after reviewing 03.11.2023

Принята к публикации / Accepted for publication 23.11.2023