

www.rudmet.ru

ISSN 0017-2278

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

199 лет

Издается с 1825 года
(№ 2328)

11.2024

УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
(с. 4–23)



ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ТОРФЯНОГО ПРОИЗВОДСТВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ И АНАЛИТИКИ ДАННЫХ

О. С. МИСНИКОВ, декан, д-р техн. наук, oleg.misnikov@gmail.com

А. Е. ТИМОФЕЕВ, канд. техн. наук, доцент

Тверской государственный технический университет, Тверь, Россия

Введение

К настоящему моменту объемы торфяного производства в Российской Федерации значительно уменьшились по сравнению с пиком его развития в СССР [1]. Вместе с тем большие объемы запасов, а также ожидаемый рост мирового спроса на продукты переработки торфа (увеличение потребностей в органических удобрениях для производства продуктов питания, средствах для борьбы с деградацией почв и опустыниванием и т. п. [2–4]) являются основой для прогнозирования очередного периода развития торфяного дела в России.

Анализ данных (рис. 1) по потреблению торфа наибольшими мировыми экономиками показывает, что его объемы в США имеют возрастающую тенденцию, достигая 2 млн т [5] и обеспечиваются в настоящий момент преимущественно за счет зарубежных поставок из Канады (снижение отмечается только в последние 2 года). В то же время Китай длительное время имел невысокие объемы импорта торфа (на уровне 20–30 тыс. м³), а в 2017 г. они превысили 1 млн м³ [6]. За период с 2012 по 2023 г. [7] объемы импорта торфа в денежном выражении выросли более чем в 6 раз, и ожидается их дальнейшее увеличение.

Со времен распада СССР и до текущего момента торфяное производство в РФ преимущественно функционировало инерционно, без осуществления системных мер поддержки и развития как со стороны государства, так и со стороны частных инвесторов. В связи с этим актуальным и своевременным представляется возобновление диалога по современным проблемам развития торфяной отрасли России в рамках совещания экспертного сообщества (бизнеса, науки, законодательства), которое проходило в Государственной Думе 28 ноября 2023 г. В ходе этого мероприятия, с одной стороны, были отмечены невысокий текущий объем добычи торфа в России — около 2 млн т в год (не более 10 % мировой добычи) и годовой объем экспорта торфяной продукции на внешние рынки — 312 тыс. т (по данным Федеральной таможенной службы). С другой стороны, только Китайская Народная

Выполнен обзор информационных источников и сформулированы предпосылки для увеличения объемов добычи и переработки торфа в Российской Федерации. Проанализированы статистические показатели, характеризующие торфяное производство в РФ. Выявлены тенденции изменения объемов добычи, структуры и экономической эффективности выпускаемой торфяной продукции. Установлено формирование основного спроса на торфяную продукцию, предназначенную для нужд сельского хозяйства в целом и для повышения плодородия почв в частности. Отмечены и проанализированы причины снижения объемов добычи и использования топливного торфа.

Ключевые слова: добыча и переработка торфа, торфопредприятие, торфяная продукция, аналитика данных, слабоструктурированные и неструктурированные данные, системообразующие предприятия

DOI: 10.17580/gzh.2024.11.08

Республика (КНР) уже заявила о потенциале закупок торфа в размере 50 млн м³ (около 10 млн т) [4], что в пять раз превышает объемы добычи в нашей стране.

Кроме того, к 2030 г. в России ожидается рост использования органических и органоминеральных удобрений (в том числе, на основе торфа) до 16 млн т. К ним относятся рассыпные кондиционеры и мелиоранты почв, а также различные пастообразные и гранулированные средства для повышения плодородия почв и борьбы с опустыниванием земель [8, 9].

В подтверждение роста заинтересованности в торфяном сырье в 2024 г. отмечается повышенная активность представителей КНР в ряде регионов России (Хабаровский край, Ленинградская, Новгородская, Тверская, Калининградская и другие области). В ходе переговоров были достигнуты договоренности о поставках торфа и продуктов его переработки в Китай, а также о совместных проектах в торфяной отрасли.

С учетом текущего положения отечественного торфяного производства [10] решение задач его развития представляется весьма проблематичным. Для преодоления этого необходим комплексный подход, включающий в себя уточнение направлений использования торфа, выявление новых рынков и решение логистических задач, разработку соответствующих современному уровню развития наукоемких технологий добычи и переработки. Одновременно с этим важно учитывать риски и возможности, обусловленные имеющейся во многих зарубежных странах тенденцией сокращения добычи и использования торфа, вплоть до полного законодательного запрета.

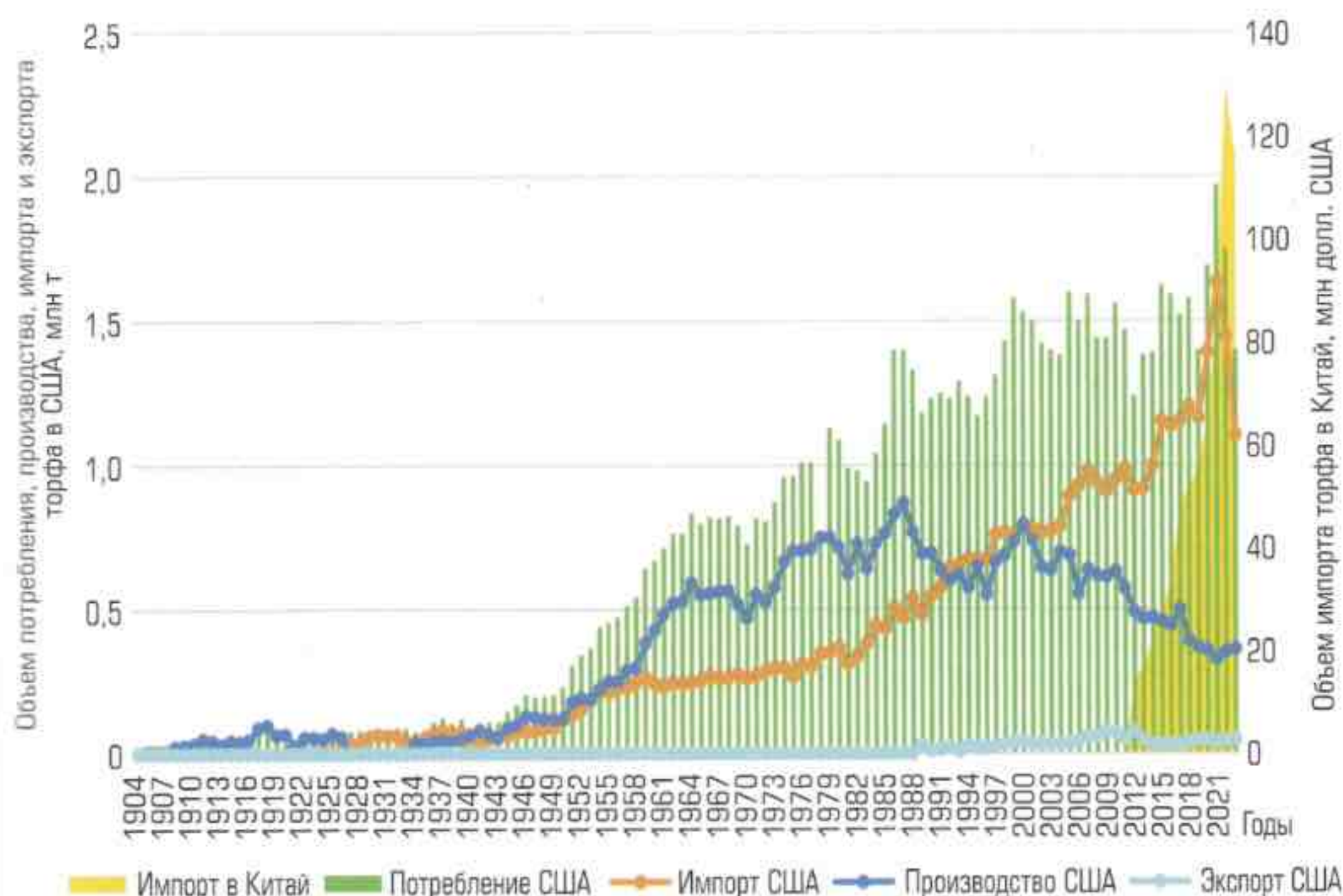


Рис. 1. Объем потребления, производства, импорта и экспорта торфа в США и объем импорта торфа в Китай в денежном выражении

Последнее обосновывается ограничениями на выбросы углекислого газа и метана, рост которых связывают, в том числе, с осушением болот [11–18]*.

Таким образом, имеются объективные предпосылки для увеличения объемов добычи и переработки торфяного сырья, превышающих прогнозные показатели [19], преимущественно для целей его использования в сельскохозяйственном направлении [20]. Для выработки мер, которые позволят обеспечить достижение необходимого уровня развития торфяного производства и увеличение масштабов добычи и переработки торфа, необходимо решение ряда приоритетных задач. К ним относятся: установление и анализ тенденций изменения торфяного производства за последние десятилетия, оценка текущего состояния отрасли и ее структуры, включая отдельные системообразующие предприятия. Решение этих задач позволит ответить на главные вопросы: каков на текущий момент статус, и что из себя представляет торфяная отрасль РФ, а также, каковы возможности ее развития на краткосрочную и долгосрочную перспективы?

Анализ статистических данных

Известно, что Российская Федерация входит в число стран мира, обладающих наибольшими запасами торфяных ресурсов [20], которые в различные периоды ее развития позволяли обеспечивать выполнение сложнейших задач, являющихся ключевыми в вопросах защиты и укрепления национального суверенитета (реализация плана ГОЭЛРО, обеспечение топливом и продовольствием в период Великой Отечественной войны и послевоенный период) [21, 22].

В структуре экономики СССР добыча торфа была выделена в отдельную крупную промышленность, которая удовлетворяла потребности энергетики и активно участвовала в обеспечении торфом сельского хозяйства. Анализ динамики изменения объемов добычи торфа по данным работ [23–25] свидетельствует о масштабности отрасли, а также о том, что СССР преимущественно формировал основную часть всего мирового торфяного производства (рис. 2).

Следует отметить, что суммарный объем добычи торфа обеспечивался как организациями, подведомственными различным государственным органам управления топливной и местной промышленности, так и отдельными непромышленными организациями [23]. С учетом количества сырья, добываемого последними, можно сделать вывод, что не существовало четко ограниченного «ядра» торфяного производства, находящегося в ведении только одного органа государственного управления. Прежде всего это обусловлено возможностями осуществления добычи торфа в различных масштабах, включая минимальные (для локального потребления) с применением наиболее простых технологий (например, экскаваторной разработки неосушенной залежи).

Вместе с тем изменение общего технологического уровня развития и, соответственно, структуры востребованных сырьевых ресурсов привели к тому, что в последние 30 лет наблюдалось уменьшение масштабов добычи торфа. Причины этого достаточно подробно проанализированы в работах [19, 22]. После резкого более чем 10-кратного падения объемов, произошедшего в начале 1990-х годов [1], снижение с меньшей интенсивностью происходило и в последующие годы.

* Авторы статьи скептически относятся к радикальным запретам добычи и использования торфа. Их реализация на практике может вступить в противоречие со сложившимися традициями, экономическими связями и, в частности, уже в среднесрочной перспективе приведет к негативным результатам в области улучшения плодородия почв.

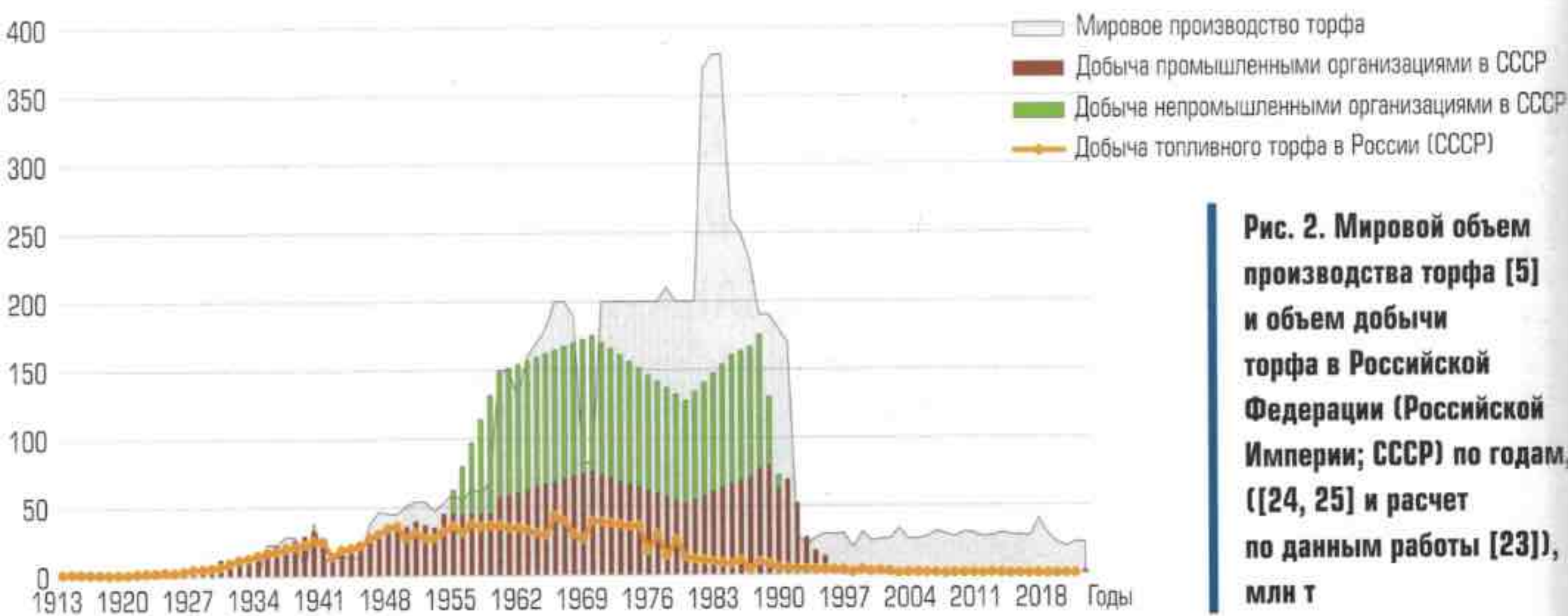


Рис. 2. Мировой объем производства торфа [5] и объем добычи торфа в Российской Федерации (Российской Империи; СССР) по годам, ([24, 25] и расчет по данным работы [23]), млн т

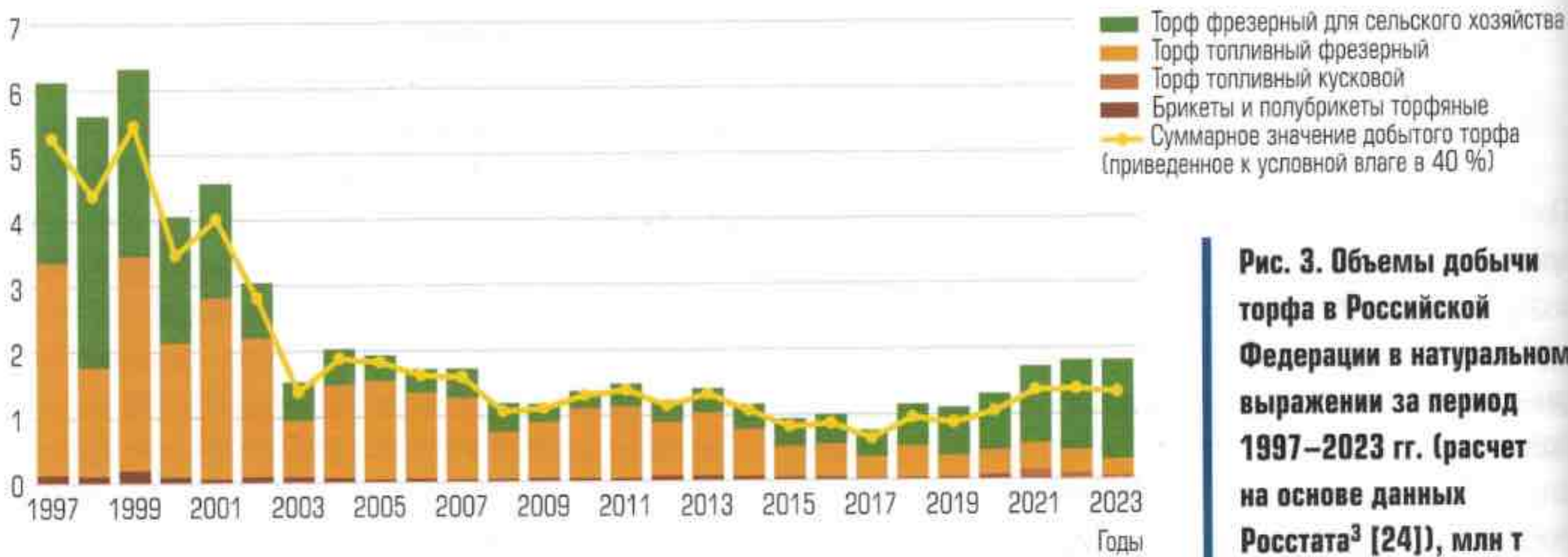


Рис. 3. Объемы добычи торфа в Российской Федерации в натуральном выражении за период 1997–2023 гг. (расчет на основе данных Росстата³ [24]), млн т

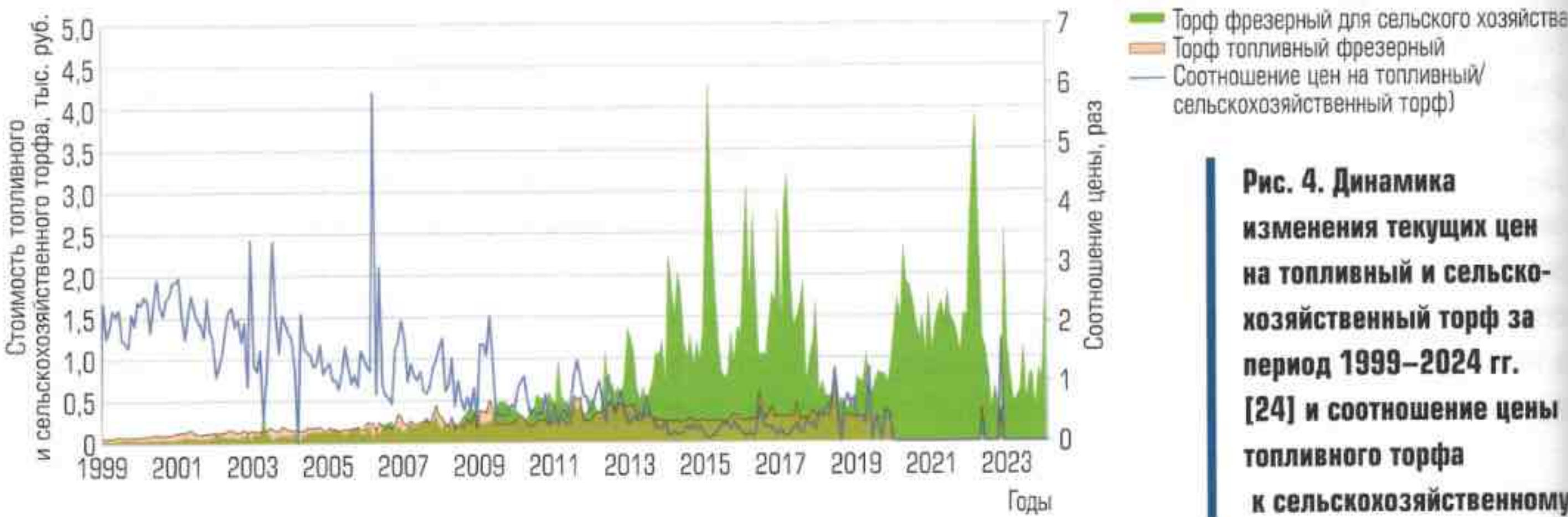
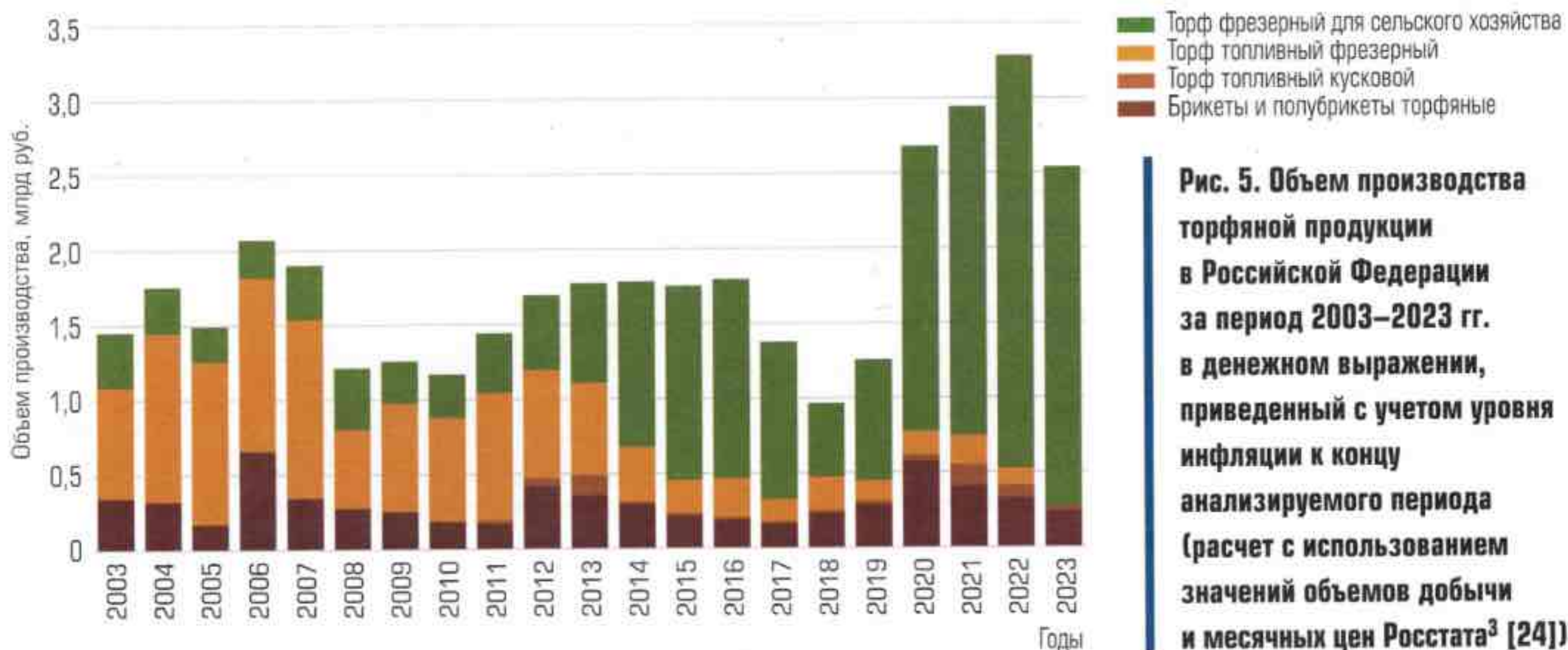


Рис. 4. Динамика изменения текущих цен на топливный и сельскохозяйственный торф за период 1999–2024 гг. [24] и соотношение цены топливного торфа к сельскохозяйственному

Согласно данным Росстата [24], за период с 1997 по 2023 г. суммарные объемы добываемого топливного и сельскохозяйственного сырья снизились более чем в 3 раза (рис. 3). Отмечается и изменение в направлении его применения: если в начале указанного периода, как правило, преобладало энергетическое направление, то в последние годы отмечается рост доли торфа сельскохозяйственного использования. Кроме того, за указанный период существенно изменились и цены на торфяную продукцию (рис. 4). Так, если

в начале рассматриваемого периода цена топливного торфа была в среднем в два раза выше сельскохозяйственного, то в последние годы их соотношение снизилось в среднем до 0,4, что при неизменности технологий добычи свидетельствует об изменении направления, в котором формируется основной крупномасштабный спрос на фрезерный торф. При этом необходимо учитывать, что предъявляемые к влажности топливного фрезерного торфа требования гораздо выше по сравнению с сельскохозяйственным (условная



влажность* 40 и 55 % соответственно) [26]. По этой причине при одних и тех же погодных условиях эффективность добычи топливного торфа ниже, в связи с чем его удельная себестоимость возрастет по сравнению с сельскохозяйственной. С учетом этого обстоятельства отмеченное изменение соотношения цен на торфяную продукцию еще в большей степени указывает на снижение востребованности фрезерного торфа как топлива для крупной энергетики.

В то же время цены на торфяные брикеты и полубрикеты имеют в целом тенденцию к росту, составляя в последние годы 8–10 тыс. руб./т, что указывает на многократное увеличение стоимости продуктов переработки по сравнению с исходным сырьем. Причем объем производства топливных брикетов в натуральном выражении за 2017–2023 гг. находился на уровне 7 тыс. т, а объем с.-х. питательных брикетов и полубрикетов был существенно больше – в 2–6 раз выше по сравнению с топливными.

Наиболее явно изменения структуры торфяной продукции проявляются при ее оценке и сопоставлении в денежном выражении. По состоянию на 2023 г. (рис. 5) общий объем производимой торфяной продукции составляет чуть менее 2,5 млрд руб. Направления ее производства, предполагающие более глубокую переработку, в данных Росстата учитываются лишь в единичном виде и имеют малые объемы, поэтому их невключение существенно не влияет на представленные оценки** [24]).

Таким образом, при наличии больших запасов торфяного сырья в Российской Федерации в структуре ее экономики данное направление имеет сравнительно невысокую долю, несмотря на то, что ранее она существовала в виде отдельной крупной отрасли промышленности.

В представляемых Росстатом данных имеется также ряд других показателей, характеризующих торфяное производство. Вместе с тем, помимо обобщенного анализа, представляет интерес сопоставление показателей и более детальное изучение, в том числе на уровне отдельных предприятий, которое не может быть осуществлено на основе обезличенных данных Росстата. В связи с этим представляется важным решение задачи по выявлению системообразующих предприятий, формирующих торфяную отрасль, и их оценке.

Методика проведения исследований

Согласно определению, установленному Федеральным законом от 31.12.2014 № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации» [27], отраслью промышленности является совокупность субъектов, осуществляющих деятельность в сфере промышленности, в рамках одной или нескольких классификационных группировок одного или нескольких видов экономической деятельности в соответствии с Общероссийским классификатором видов экономической деятельности (ОКВЭД).

Основываясь на этом определении, при исследовании состояния торфяного производства в качестве основного показателя при формировании выборки предприятий использованы коды ОКВЭД-2 (08.92; 08.92.1; 08.92.2), содержащиеся в Едином государственном реестре юридических лиц (ЕГРЮЛ).

По действующему законодательству юридические лица вправе заниматься одновременно различными видами деятельности, однако один из них должен быть установлен как основной, а остальные – в качестве дополнительных. При

* Условная влажность – условно принятое значение влаги торфа, используемое для подсчетов его запасов, добычи или реализации (ГОСТ 21123–85. Торф. Термины и определения).

** Ввиду отсутствия разделения в данных Росстата сведений о стоимости топливных и сельскохозяйственных брикетов и полубрикетов, оценка приведена по средним ценам.

Источники данных для анализа и проблемы их обработки

Источник данных	Проблемы, затрудняющие обработку и извлечение признаков
Сведения из ЕРГЮЛ (виды экономической деятельности)	Коды ОКВЭД юридических лиц могут изменяться в процессе их деятельности, что особенно затрудняет ретроспективный анализ – требуется учитывать исторические данные о кодах, доступные в базах данных агрегаторов сведения из ЕРГЮЛ (в том числе, с учетом изменения самого классификатора ОКВЭД)
Сводный государственный реестр участков недр и лицензий	Отсутствует единообразие в формулировках целевого назначения лицензий, в том числе имеются некорректные – у отдельных недропользователей отсутствуют ИНН. С 2022 г. в связи с изменением в структуре данных реестра наименование полезного ископаемого в целевом назначении лицензии не указывается, в связи с чем необходимую информацию можно частично получить только путем анализа иных полей
Данные о государственных и коммерческих закупках	Анализ данных по государственным и коммерческим закупкам ввиду большого числа площадок и размещенных на них тендеров не представляется возможным. Формируемая посредством сайтов-агрегаторов информация не всегда является полной и корректной при настройке параметров запросов для формирования выборки. Требуется последующая очистка данных, что обусловлено вариативностью написания наименований предмета закупок, лотов и непосредственно самих товаров. Для детального анализа требуется извлечение текстовых данных из документов закупок и их глубокий анализ
Сайты компаний и ресурсы Интернета	Не у всех компаний имеются сайты. При большом числе юридических лиц поиск их сайтов является достаточно трудоемкой задачей. Сведения в сети Интернет представлены на естественном языке и не имеют четко заданной структуры

этом по указанным в ЕРГЮЛ кодам деятельность может не осуществляться или осуществляться частично, поэтому для проверки фактической деятельности организаций необходимо учитывать и другие информационные источники.

В связи этим был сформирован следующий перечень дополнительных признаков, которые могут свидетельствовать о деятельности компании (в том числе в сфере торфяного производства):

- наличие в наименовании юридического лица слов, образованных исходным словом «торф», и в отдельности – лексемы «торфопредприятие»;
- сроки существования юридического лица (даты регистрации и ликвидации, длительность существования);
- сведения о выручке;
- сведения о лицензиях на обследование месторождений и (или) добычу торфа;
- нахождение среди поставщиков торфяной продукции на площадках государственных и коммерческих закупок;
- сведения в сети Интернет о готовности или осуществлении компанией поставок торфяной продукции, реализации проекта по добыче и (или) использованию торфа;
- действующий сайт в сети Интернет и наличие на нем информации, свидетельствующей о деятельности в сфере торфяного производства.

Поставленная задача осложняется тем, что исходными массивами для выявления вышеуказанных признаков выступают как структурированные данные (например, реестры), так и слабоструктурированная и неструктурированная информация. Причем, даже несмотря на четко заданные поля в структуре данных, в силу различных причин могут встречаться сведения, являющиеся нерелевантными к рассматриваемой задаче (см. **таблицу**).

В связи с вышеперечисленными проблемами извлечение, обработка данных, включая их «очистку» от нерелевантных,

и выявление целевых признаков осуществлены с применением российской цифровой аналитической платформы анализа данных PolyAnalyst [28]. Ее преимуществом является использование функциональных возможностей по обработке слабоструктурированных и неструктурированных данных, в том числе на естественном языке.

Результаты исследований и их анализ

Анализ информации о юридических лицах (включая архивные данные) показывает, что коды, относящиеся к классу 08.92 ОКВЭД-2, указаны в качестве основного вида деятельности 868 компаниями, в том числе: 08.92 – 327 юридическими лицами; 08.92.1 – 446; 08.92.2 – 95. В качестве дополнительного – 9235 компаниями, в том числе: 08.92 – 6221 юридическим лицом; 08.92.1 – 2032; 08.92.2 – 982; из них 277 компаний указали одновременно основной и дополнительный коды, относящиеся к торфяному производству.

Вместе с тем преимущественное приведение данных кодов среди других дополнительных видов деятельности не позволяет однозначно сделать вывод о реальных намерениях организации: является ли компания сильно диверсифицированной или состав дополнительных кодов ОКВЭД сформирован при регистрации исходя из максимальных ожиданий.

Анализ наименований предприятий показывает, что всего производные слова, образованные от исходного слова «торф», содержатся у 838 юридических лиц, в том числе 197 из которых включают лексему «торфопредприятие». При этом 141 наименование не является релевантным к решаемой задаче, так как по смыслу не относится непосредственно к деятельности по добыче или переработке торфа.

Таким образом, в результате поиска и обобщения данных о компаниях в перечень включены 9408 уникальных юридических лиц, из которых 4195 – действующие.

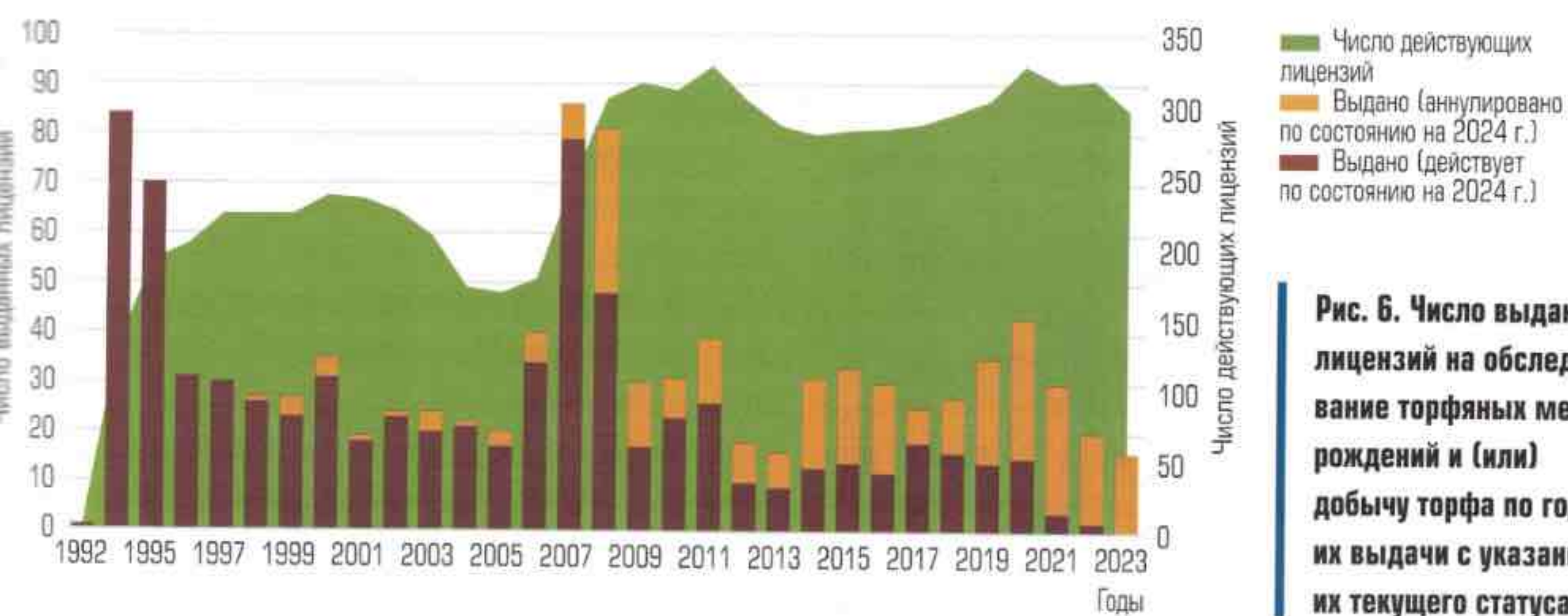


Рис. 6. Число выданных лицензий на обследование торфяных месторождений и (или) добычу торфа по годам их выдачи с указанием их текущего статуса

Важнейшей информацией, свидетельствующей о фактической деятельности юридических лиц, являются данные финансовой отчетности, а также сведения о сроках регистрации и ликвидации*. Сведения об отчетности компаний в настоящий момент доступны только начиная с 2009 г., в связи с чем для ранее действовавших предприятий данный критерий не применим.

Для установления организаций, которые обладали или обладают в настоящее время возможностями осуществлять добычу торфа, был выполнен анализ данных, содержащихся в Государственном реестре участков недр, предоставленных в пользование, и лицензий на пользование недрами [29]. За период с 1992 по 2023 г. всего выявлены 1094 лицензии на цели геологического обследования торфяных месторождений и (или) добычи торфа, из которых 241 являются действующими (рис. 6).

Совершенно очевидно, что число выданных лицензий не свидетельствует об объемах добычи полезного ископаемого, в то же время оценка этого показателя косвенно отражает тенденцию развития торфяного производства в различные периоды времени: выделяются два периода резкого увеличения числа лицензий – 1994–1995 гг. и 2007–2008 гг.

В качестве недропользователей, получавших лицензии на геологическое обследование и (или) добычу торфа, в реестре приведены сведения о 596 юридических лицах и индивидуальных предпринимателях. Причем лидирующие позиции по числу лицензий занимают не специализированные торфяные предприятия, а компании, осуществляющие добычу нефти и газа – ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Роснефть». Это связано с тем, что при разработке месторождений нефти и газа торф используется для рекультивации земельных участков, сдаваемых арендодателям [30]. При этом, как правило, добыча осуществляется при помощи различных вариантов малообъемных («неклассических») технологий [31–35], а глубокая переработка торфа [36, 37] отсутствует.

Для ряда юридических лиц, функционировавших до 2000 г., получить достоверные регистрационные сведения не представляется возможным, в связи с чем данный признак для них не может учитываться.

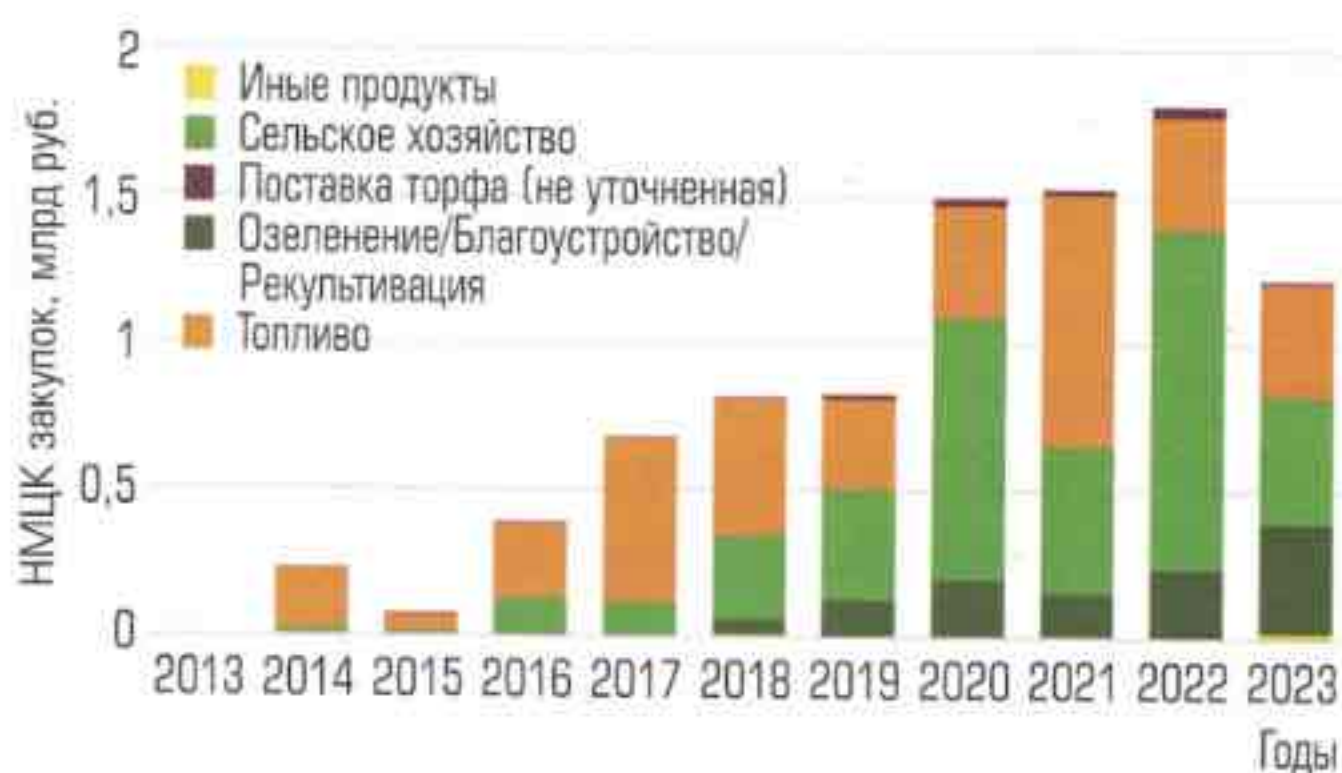


Рис. 7. Динамика изменения суммарного значения НМЦК закупок за период 2013–2023 гг.

С целью определения объема спроса на торф и торфяную продукцию был выполнен анализ данных о государственных и коммерческих закупках в количестве 4643 тендеров. Выборка сформирована путем анализа основных сведений о закупках и текстов закупочной документации с исключением нерелевантных результатов из исходной выдачи агрегатора данных (около 10 тыс.) [38]. Было установлено, что суммарные значения начальной максимальной цены контракта (НМЦК) закупок за период 2013–2023 гг. имели возрастающую тенденцию, в максимуме достигая более 2 млрд руб. (рис. 7). При этом, начиная с 2015 г. и вплоть до 2022 г., отмечается возрастающая тенденция общей суммы НМЦК. Значение последней в 2023 г. существенно снизилось, что, вероятно, связано с изменением макроэкономической и политической ситуации в стране, в которой использование торфяного сырья не является приоритетным.

В структуре распределения закупок по направлениям использования за последние годы отмечается также преобладание торфяной продукции для сельского хозяйства и повышение плодородия почв. Объемы поставок топлива в 2022 и 2023 гг. снижаются, что соответствует результатам анализа

данных Росстата по объемам производства торфяной продукции. Среди видов топлива преобладающее значение в общем объеме поставок по-прежнему занимает фрезерный торф (суммарно более 3 млрд руб.), в то время как доля кускового торфа и брикетов более скромная (около 400 и 330 млн руб. соответственно).

Иные продукты, к которым относятся материалы, полученные в результате глубокой^{*} переработки торфа, к сожалению, занимают незначительную часть (около 0,6 %) закупок. Это свидетельствует о недостаточном уровне развития таких технологий в РФ и, соответственно, низком спросе на них со стороны крупных государственных и коммерческих заказчиков. К продуктам переработки торфа, закупаемым на торгах, относятся: торфяной структурообразователь (буровые работы); сорбенты (сбор нефтепродуктов); торфяные грязи и пасты (лечебное применение); фильтрующие торфяные элементы (водоочистка); биотуалеты и подстилочные материалы (утилизация органических отходов); торфяные горшочки (выращивание рассады).

Анализ данных о результатах закупок показывает, что из сформированного по вышеуказанным признакам перечня юридических лиц 71 компания была признана победителем закупок, что позволяет сделать вывод о фактическом осуществлении ими деятельности в сфере торфяного производства. При этом необходимо учитывать, что признак участия в закупках имеет ограничения – сведения о тендерах имеются только с 2012 г., а поставки другим потребителям могли осуществляться напрямую, без проведения торгов.

В связи с этим для выявления дополнительных признаков фактической деятельности выполнен также анализ информации, содержащейся в сети Интернет, включая поиск сайтов компаний. Путем анализа текстовых данных из результатов поисковой системы Яндекс было установлено, что о функционировании в сфере торфяного производства имеется информация у более чем 1100 юридических лиц.

Проверка текстов, полученных из поисковой выдачи, позволила выявить 182 сайта действующих компаний, связанных с торфяным производством.

Автоматический анализ частоты слов на страницах сайтов показывает, что наиболее высокочастотными являются «растение» (частота 4276), «торф» (3403), «грунт» (2054), «удобрение» (1896), «гумат» (416) и другие аналогичные, которые относятся к сфере сельского хозяйства. В то же время слова, относящиеся к теме энергетики, – «топливо» (298), «биотопливо» (293), а также иные продукты переработки торфа, встречаются на порядок реже.

Таким образом, путем анализа вышеописанных признаков у 9408 юридических лиц (путем применения средств платформы PolyAnalyst с последующей ручной корректировкой с учетом особенностей отдельных компаний) была

сформирована классификация, в соответствии с которой они были распределены по следующим структурным группам.

1. Торфяное предприятие осуществляло (осуществляет) деятельность по добыче торфа и производству (поставке) продукции (416).

2. Перерабатывающее предприятие осуществляло (осуществляет) деятельность по производству торфяной продукции без добычи (150).

3. Торговая компания осуществляла (осуществляет) деятельность по продаже торфяной продукции без добычи и переработки торфа (53).

4. Компания с частичной деятельностью осуществляла (осуществляет) в один из периодов своей деятельности проект по добыче, переработке или использованию торфа, однако это направление не являлось основным видом деятельности (388).

5. Стартап (недавно созданная компания) в сфере торфяного производства планировала осуществлять добычу и (или) переработку торфа, однако фактических результатов не было продемонстрировано (955).

6. Компания, осуществляющая обеспечительную деятельность торфяных предприятий, выполняла (выполняет) геологические [39] и научные исследования, подготовку кадров, производство оборудования и т. п. (85).

7. Юридическое лицо без признаков деятельности в области торфяного производства имело отдельные признаки, однако фактически деятельность, связанную с торфом, не осуществляло (7361).

В качестве основы торфяного производства в нашей стране целесообразно рассматривать компании, отнесенные к группе торфяных предприятий. Учитывая создание, преобразования и ликвидацию юридических лиц за последние годы, численность действующих предприятий изменялась в диапазоне от 50 (в 2009 г.) до 84 (в 2015 г.), а по состоянию на 2023 г. ее значение составляет 74.

Полученные результаты превышают число крупных и средних предприятий, которые учтены в данных Росстата по видам деятельности «Добыча и агломерация торфа» (в среднем 20–30 за последние годы), что обусловлено учетом организаций всех масштабов.

Кроме того, по результатам анализа выявлено 150 компаний, наиболее вероятно выполнявших или выполняющих переработку торфа (без его добычи), 87 из которых в настоящее время действующие. Также зафиксированы 53 компании, относящиеся к сфере торговли (осуществлявшие поставки или имеющие признаки, указывающие на готовность их осуществления), но без признаков добычи и (или) переработки торфа. Кроме того, определены 85 организаций (в том числе геологического профиля, вузы, научные и некоммерческие организации, производители оборудования), осуществлявших

^{*} Продукция, полученная с применением в основном термо- и биохимических методов переработки торфяного сырья.

обеспечительную деятельность для торфяного производства, 30 из которых на настоящий момент являются действующими.

Предприятия из числа добывающих и перерабатывающих, а также обеспечивающих деятельность организаций, целесообразно учитывать в совокупности при разработке и реализации комплексного плана развития торфяного производства в Российской Федерации, поскольку их функционирование определяет возможности развития отрасли в целом. Помимо этого, необходимо учитывать и ряд крупных компаний, частично осуществлявших связанную с торфяным производством деятельность – ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «НОВАТЭК», ПАО АНК «Башнефть», ПАО «Корпорация ВСМПО-АВИСМА», АО «Карельский окатыш», а также ряд агрохолдингов. В связи с этим важно актуализировать текущий статус осуществления ими деятельности, связанной с добычей, переработкой или использованием торфа, и их заинтересованность по развитию данного направления.

С целью оценки состояния отрасли за последние годы дополнительно проанализирован ряд показателей Росстата и отчетности компаний, отнесенных к группе «Торфяное предприятие».

Анализ значения выручки по виду деятельности «Добыча и агломерация торфа» (рис. 8) показывает ее рост в последние годы. При этом расчет суммарной выручки выделенной группы «Торфяное предприятие», по данным бухгалтерской отчетности, свидетельствует о сопоставимости количественных значений (с учетом различия показателей). Общий оборот этих организаций не превышает 12 млрд руб., что подтверждает сравнительно небольшие совокупные масштабы отечественного торфяного производства в общей структуре экономики страны.

Чистая прибыль по всем предприятиям, относящимся к виду деятельности «Добыча и агломерация торфа», показывает разнонаправленное балансирование за период 2009–2022 г., не превышая суммарно за год 400 млн руб. (рис. 9). Расчет по отчетности выделенной группы в целом имеет сопоставимые значения (лишь в последние годы существенно отличаясь от данных Росстата). В целом данные оценки позволяют сделать вывод, что в совокупности торфяная отрасль обладает весьма ограниченными финансовыми ресурсами. Это не позволяет рассчитывать только на ее внутренние возможности, которые могли бы быть направлены на развитие в условиях кратного увеличения объемов производства.

Отсутствие собственных ресурсов также подтверждается низкими значениями коэффициента обеспеченности собственными оборотными средствами (за весь период он отрицательный для всей группы предприятий; только около 1/3 имеют его значение выше 0,1) и коэффициента покрытия долгов собственным капиталом (он не превышает 0,51; более половины компаний имеют его значение ниже 0,7).

При этом задача привлечения финансирования для развития осложняется такими факторами, как длительный



Рис. 8. Динамика изменения выручки (нетто) от продажи товаров, продукции, работ, услуг (за минусом НДС и иных аналогичных обязательных платежей) компаний и суммарного значения выручки предприятий, отнесенных к группе «Торфяное предприятие»

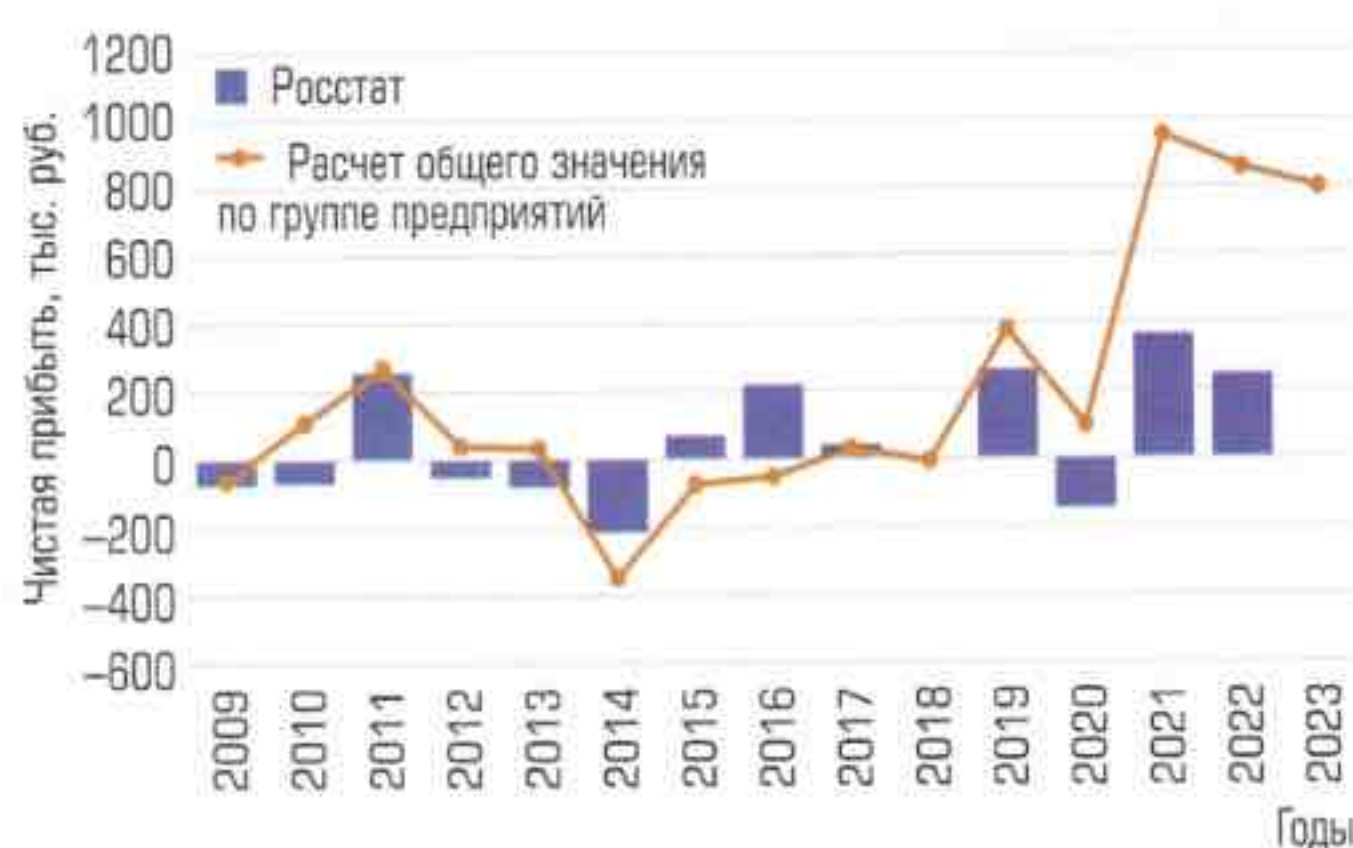


Рис. 9. Динамика изменения суммарного объема чистой прибыли компаний, отнесенных к группе «Торфяное предприятие»

начальный период, необходимый для осушения месторождений и подготовки новых производственных площадей (до 5 лет), наличие высоких рисков в сфере торфяного производства (зависимость от погодно-климатических условий, возникновение пожаров), а также существенные затраты на создание инфраструктуры (прежде всего дорог). Указанные обстоятельства обуславливают необходимость выработки и реализации системных механизмов, позволяющих обеспечивать предприятия средствами на льготных условиях и снижать риски в процессе эксплуатации.

Средняя численность работников торфопредприятий, оцениваемая на основании данных Росстата по виду деятельности «Добыча и агломерация торфа», а также по данным отчетности юридических лиц с 2009 до 2023 г., имеет устойчивую тенденцию к снижению от 4–3,3 до 2,4–2 тыс. человек (рис. 10).

Анализ численности сотрудников, исходя из средних значений нормы управляемости (1:6), показывает, что из общего

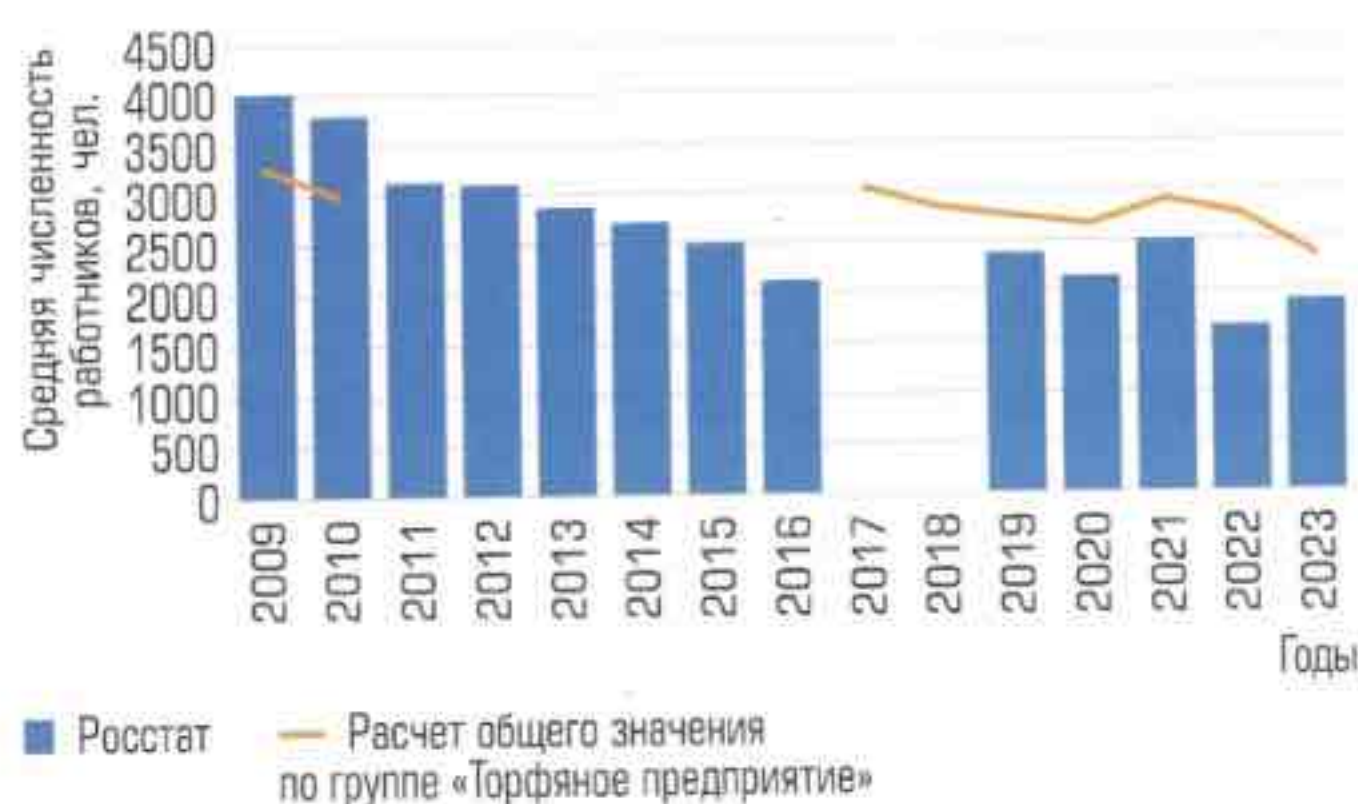


Рис. 10. Динамика изменения суммарного значения средней численности работников (включая внешних совместителей) компаний, отнесенных к группе «Торфяное предприятие» (данные о численности работников за 2011–2016 гг. в финансовой отчетности компаний в агрегаторе данных отсутствуют)

числа категория инженерно-технических работников (ИТР) должна составлять около 350 человек. Нормы технологического проектирования торфяных предприятий дают приблизительно сопоставимые значения – 300 человек. По самым скромным оценкам Федерального учебно-методического объединения в сфере высшего образования по УГСН 21.00.00 «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия» для удовлетворения только текущей потребности торфяной отрасли в кадрах необходима подготовка не менее 20 специалистов год (а точнее – это минимальное число работников, которые фактически должны быть трудоустроены на предприятиях).

В связи с этим, с учетом необходимого обновления состава ИТР, в том числе, в контексте перспектив роста добычи и переработки торфяного сырья, связанных с его экспортным потенциалом, выпуск специалистов с высшим образованием по специальности «Горное дело» в Тверском государственном техническом университете* [40, 41] числом около 10–12 человек в год, является явно недостаточным. В то же время необходимо подчеркнуть, что на протяжении последних 30 лет на государственном уровне не уделялось серьезного внимания вопросу (в основном, это относится к обновлению материально-технической базы) подготовки кадров с высшим образованием для предприятий торфяного профиля.

Выводы

Таким образом, на основе приведенных выше результатов могут быть сделаны следующие основные выводы.

1. Снижение объемов торфяного производства РФ связано с изменением структуры востребованной продукции: основной спрос в России и за рубежом формируется в сфере сельскохозяйственного производства для выполнения задач

по повышению плодородия и восстановления почв. Суммарный годовой объем торфяного производства в России составляет около 2,5 млрд руб., а ежегодный объем спроса на площадках государственных и коммерческих закупок в последние 5 лет находится в диапазоне от 1 до 2 млрд руб. (в среднем 1,5 млрд руб.).

2. Торфяные компании имеют значения суммарного размера выручки (до 12 млрд руб.) и чистой прибыли (до 0,4–1 млрд руб.), что свидетельствует об их сравнительно невысокой доле в структуре российской экономики. В случае наращивания объемов поставок торфяной продукции за рубеж доля возрастет.

3. Глубокая переработка торфяного сырья, позволяющая значительно улучшить технико-экономические показатели отрасли, осуществляется в небольших объемах в связи с практическим отсутствием сформированного рынка такой продукции (0,6 % объема государственных и коммерческих закупок).

4. В настоящее время в отрасли работают: 74 комплексных торфяных предприятия, осуществляющих добычу торфа и производство из него продукции; число действующих торфоперерабатывающих предприятий составляет 87; 216 компаний частично осуществляют деятельность по профилю торфяного производства, но не в качестве основного.

5. Общая численность работников торфяных предприятий имеет тенденцию к снижению и составляет в последние годы около 2 тыс. человек. Текущая численность подготавливаемых специалистов с высшим образованием является недостаточной для восполнения ИТР торфяных предприятий, особенно в условиях ожидаемого роста экспортного потенциала. Требуется радикальное обновление материально-технической базы образовательных учреждений.

6. Собственные ресурсы торфяных предприятий являются ограниченными и не могут обеспечить быстрого кратного увеличения объемов добычи. С целью комплексного развития отрасли необходимы выработка и реализация мер поддержки, распространяемой на все профильные предприятия и учреждения: добыча и переработка торфа, торфяное машиностроение, геология торфяных месторождений, образование, наука и др.

7. Сравнительный анализ значений показателей, полученных на основе результатов классификации юридических лиц по набору признаков, с данными Росстата, демонстрирует достаточную для решения практических задач сходимость. Сформированные по группам выборки могут быть использованы для дальнейшего детального анализа в зависимости от поставленных конкретных задач.

Библиографический список

См. англ. блок.

* Тверской государственный технический университет (ранее – Московский торфяной институт) является единственным вузом страны, в котором осуществляется подготовка горных инженеров для торфяной отрасли.

Assessment of Russian peat industry using data analytics and intelligent text processing

Information about authors

O. S. Misnikov¹, Dean, Doctor of Engineering Sciences, oleg.misnikov@gmail.comA. E. Timofeev¹, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor¹Tver State Technical University, Tver, Russia

Abstract

This study provides a comprehensive review of informational sources and formulates prerequisites for increasing peat production and processing volumes in the Russian Federation. The statistical analysis of the current situation in peat production in Russia revealed the trends in extraction volumes, structural composition and economic efficiency of peat products. The PolyAnalyst digital data analytics platform was utilized to process large datasets, including both structured and unstructured data, to create an integrated overview of the peat industry. The study identifies the primary demand for peat products, predominantly driven by agricultural needs, particularly for enhancing soil fertility. The causes of the decline in extraction and use of fuel peat are highlighted and examined. The share of advanced-processed peat products is minimal, comprising only 0.6% of the total output. The authors identified and grouped existing legal entities operating within the peat industry, followed by the calculation and analysis of specific indicators to evaluate the condition of major peat enterprises in the Russian Federation. Given their current economic conditions, the likelihood of achieving significant growth in peat production through internal resources is low. Considering the complexities and risks associated with peat extraction, it is required to elaborate effective state support mechanisms. For the sustainable development of peat enterprises and for their staffing with qualified technical personnel, the quantitative and qualitative improvements in the higher and secondary specialized education systems are required.

Keywords: peat extraction, peat processing, peat enterprises, peat products, digital analytical platform, data analytics, semi-structured and unstructured data, key enterprises

References

- Boyarko G. Yu., Bernatonis P. V., Bernatonis V. K. The peat industry of Russia and the world. The analysis of the current state and development prospects. *Mineral Resources of Russia. Economics and Management*. 2014. No. 6. pp. 56–61.
- Cherlet M., Hutchinson C., Reynolds J., Hill J., Sommer S. et al. World Atlas of Desertification Rethinking Land Degradation and Sustainable Land Management. 2018. Available at: <https://wad.jrc.ec.europa.eu/atlas> (accessed: 02.08.2024).
- Xianmin M. China: The next huge peat and growing media market in the world. *Proceedings of the 15th International Peat Congress*. Kuching, 2016. pp. 51–54.
- Xianmin M. China's peat development still needs to overcome challenges. 2022. Available at: <https://www.hortidaily.com/article/9416653/china-s-peat-development-still-needs-to-overcome-challenges/> (accessed: 02.08.2024).
- Peat Statistics and Information. U.S. Geological Survey. Available at: <https://www.usgs.gov/centers/national-minerals-information-center/peat-statistics-and-information> (accessed: 02.08.2024).
- Taizhou Has Huge Potential for Peat Industry Development! Hear What Top Experts Say. *TaizhouDaily-News*. Available at: http://tz.zjol.com.cn/tzxw/202408/t20240811_27036664.shtml (accessed: 02.08.2024).
- China's Peat Import and Export. Available at: <https://trendeconomy.com/data/h2/China/2703> (accessed: 02.08.2024).
- Timofeev A. E., Misnikov O. S., Gamayunov S. N. Innovative peat-based product for sandy soil reclamation technology. *Tver State Technical University—A Key Regional University in Training Engineering Personnel: Collection of Abstracts of Interuniversity Conference Proceedings*. Tver : Tverskoy gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 2015. pp. 118–120.
- Anisimova T. Yu. Use of peat in Russian agriculture: Current condition and prospects. *Gornyi Zhurnal*. 2022. No. 5. pp. 47–51.
- Alpeeva E. A., Goncharov M. S. Peat industry in Russia: Problems and prospects. *Vestnik Kurskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii*. 2021. No. 3. pp. 121–130.
- Nature Restoration Law. Supporting the Restoration of Ecosystems for People, the Climate and the Planet. Available at: https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en (accessed: 02.08.2024).
- Mander Ü., Espenberg M., Melling L., Kull A. Peatland restoration pathways to mitigate greenhouse gas emissions and retain peat carbon. *Biogeochemistry*. 2024. Vol. 167, No. 4. pp. 523–543.
- Hunter M. L., Frei R. J., Strachan I. B., Strack M. Environmental and management drivers of carbon dioxide and methane emissions from actively-extracted peatlands in Alberta, Canada. *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences*. 2024. Vol. 129, No. 3. ID e2023JG007738.
- Asif T., Rochefort L., Freeman C., Dunn C. Peatland geoengineering: An approach to strengthen enzymic latch and impede carbon emissions in post-extracted peatlands? *Acta Horticulturae*. 2024. No. 1389. pp. 369–374.
- Samariks V., Lazdiņš A., Bārdule A., Kalēja S., Butlers A. et al. Impact of former peat extraction field afforestation on soil greenhouse gas emissions in hemiboreal region. *Forests*. 2023. Vol. 14, Iss. 2. ID 184.
- Sirin A. A., Suvorov G. G. Greenhouse gas emissions from peat extraction in the center of the European Part of Russia. *Russian Meteorology and Hydrology*. 2022. Vol. 47, No. 3. pp. 207–216.
- Rakovich V. A. Environmental consequences of the industrial operation of the disturbed peat deposits of Brest region and the possibilities of their rehabilitation. *Prirodopolzovanie*. 2021. No. 2. pp. 31–37.
- Lysenko S. A., Loginov V. F., Bondarenko Yu. A. Carbon balance in terrestrial ecosystems of Belarus and its resilience to climate change. *Prirodopolzovanie*. 2021. No. 2. pp. 5–15.
- Panov V. V., Misnikov O. S. Peat production trends in Russia. *Gornyi Zhurnal*. 2015. No. 7. pp. 108–112.
- Markov V. A., Olenin A. S., Ospennikova L. A., Skobeeva E. I., Khoroshev P. I. Peat Resources of The World. Moscow : Nedra, 1988. 383 p.
- Kopenkina L. V. History of Peat Business in Russia. Tver : Triada, 2015. 227 p.
- Panov V. V., Misnikov O. S. Modern trends in the development of the peat industry in Russia. *Trudy Instorfa*. 2015. No. 11(64). pp. 3–12.
- Kozlovsky E. A. (Ed.). Mining Encyclopedia. Vol. 5. Moscow : Sovetskaya Encyclopedia, 1991. 541 p.
- Official Statistics. The Unified Interdepartmental Statistical Information System. 2024. Available at: <https://www.fedstat.ru/> (accessed: 31.05.2024).
- National Economy of the RSFSR : Statistical Yearbook for the Period 1956–1990. Available at: <https://istmat.org/node/21356> (accessed: 02.08.2024).
- Stolbikova G. E., Misnikov O. S., Ivanov V. A. Open-Pit Mining Processes. Milled Peat : Tutorial. Tver : TvGTU, 2017. 160 p.
- Available at: <https://docs.cntd.ru/document/420242984> (accessed: 31.09.2024).
- Ananyan S. M., Sazonov D. S., Slynko Yu. N., Solomatin E. B. PolyAnalyst Analytical Platform: Architecture, Functionality, Application Practice : Tutorial. Moscow : Goryachaya Liniya – Telecom, 2023. 232 p.
- State Register of Subsoil Plots Provided for Use and Licenses for Subsoil Use. Moscow, 2024. Available at: <https://rfgf.ru/ReestrLic/> (accessed: 31.05.2024).
- Gas and Oil Workers Will Increase Sand and Peat Extraction for Field Development. 2017. Available at: <https://sever-press.ru/news/sever-press/urengojskie-gazoviki-uvlichat-dobychu-peska-i-torfa-dlya-obustrojstva-mestorozhdeniya/> (accessed: 02.08.2024).
- Platonov E. Development of peat resources of the Yugra requires a rational approach. *Agentstvo neftegazovoy informatsii*. 2016. Available at: <https://www.angi.ru/news/2839685-Евгений%20Платонов%3A%20Освоение%20торфяных%20богатств%20Югры%20требует%20рационального%20подхода/> (accessed: 02.08.2024).
- Gamayunov S. N., Gamayunova A. N. The classification of peat production and peat products manufacture techniques. *Izvestiya vuzov. Gornyi zhurnal*. 2015. No. 5. pp. 12–18.
- Gamayunov S. N., Gamayunova A. N. Improving of mechanization of low-tonnage peat