

УДК. 553.97 (476)

РЕЗЕРВЫ ТОРФЯНОГО ФОНДА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А. П. Гаврильчик,

гл. научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси, д-р техн. наук

Л. С. Лис,

вед. научный сотрудник Института природопользования НАН Беларуси, канд. техн. наук

Т. И. Макаренко,

аспирантка Института природопользования НАН Беларуси

А. В. Осипов,

зам. начальника отдела производства торфяной продукции ГПО «Белтопгаз»

Приведены новые задачи по современному освоению торфяных запасов республики, обоснованы пути их решения в области энергетического, сельскохозяйственного и комплексного использования. Дано общее описание торфяного фонда республики, в том числе и по основным техническим характеристикам и степени изученности (разведанности). Выполнен анализ запасов торфа всего торфяного фонда для организации производств различного назначения: строительства новых брикетных заводов, предприятий по добыче фрезерного торфа, производств по комплексной переработке. Даны распределения таких запасов по современным целевым фондам всех областей республики.

New tasks for modern development of republic's peat reserves are given, ways to solve them in the sphere of power, agricultural, and complex application have been substantiated. General description of the republic's peat fund is provided, including basic specifications and study degree (exploration index). Peat reserve analysis of the whole peat fund to arrange multi-target productions has been performed: new briquette plants, milled peat extraction plants, complex processing industries construction. These reserves distribution regarding to-date target funds of all republic districts have been provided.

История использования торфа как топлива начиналась еще в древности, когда вручную стал производиться резной торф. Спроектированный народными умельцами специальный резак позволял вырезать из массива торфяной залежи правильной формы куски, сушить их в естественных условиях и в последующем сжигать в простых крестьянских печах и печках.

В дальнейшем технология добычи этого местного топлива постепенно совершенствовалась и дошла до применения машин и механизмов (элеваторный, багерный). Значительным прорывом в технологии добычи начиная с 1930-х гг. стала разработка фрезерного способа добычи торфа, который характеризуется полной механизацией всех технологических операций. В дальнейшем вплоть до наших дней этот способ совершенствовался в направлении оборудования и режимов проведения технологи-

ческих операций, в развитие его модификаций (пневмоуборка, раздельная уборка и т. п.)

Торфяная продукция топливного назначения используется в трех принципиально различных видах: топливный фрезерный торф, брикеты, кусковой торф. Фрезерный топливный торф широко распространился во многих странах и сыграл значительную роль в торфяной промышленности, в послевоенные годы широко использовался на электростанциях, например в БССР он занимал в топливном балансе до 60 % в 1950–1960-е гг. В настоящее время планируется существенное расширение его применения с более прогрессивными технологиями сжигания (топки с кипящим слоем). Торфяные брикеты, претерпевшие в меньшей мере технологические модификации, успешно производятся в настоящее время в объемах порядка 1,3 млн т и используются коммунальным хозяйством и бытовыми

потребителями, в том числе и экспортируются в ряд стран.

Значительные изменения в технологическом плане претерпел кусковой топливный торф. Упоминаемый резной топливный торф, замененный в последствии на машинный (багерный, элеваторный, стилочный), в настоящее время трансформировался в мелкокусковой со своим специфическим технологическим оборудованием, позволяющим организовать его производство на небольших торфяных залежах силами малых предприятий (районных объединений, отдельных колхозов и СПК). Ежегодная добыча в настоящие годы составляет порядка 30–40 тыс. т, а в перспективе к 2020 г. планируется 160 тыс. т.

Имеются попытки разработки принципиально новых способов добычи торфа, не имеющих многочисленных недостатков существующих технологий, основанных на биосферно совместимых принципах экологической безопасности. Однако эти способы можно отнести к экзотическим прожекам пока весьма далеким от практических реалий [1].

Широкая распространенность торфа в Беларуси (около 14 % заторфованность территории), высокая ценность его органической части обуславливают необходимость комплексных подходов к его освоению, особенно тех видов, которые обеспечивают получение широкого набора разнообразной продукции, не имеющей аналогов при переработке других видов природных ресурсов.

Именно такие подходы стали постоянно актуальными в связи с изменившимся в настоящее время приоритетами в развитии мировой экономики и экономики республики. Рядом директивных документов последнего времени [2–4] в области использования торфяных ресурсов поставлены новые задачи. Они заключаются в увеличении добычи и использования торфа в энергетике как местного вида топлива при производстве тепловой и электрической энергии, а также в расширении сферы использования торфяной продукции комплексной (глубокой) переработки с ресурсосберегающими подходами.

С учетом новых поставленных задач была разработана и утверждена государственная программа «Торф» на 2008–2010 гг. и на период до 2020 г. (постановлением СМ РБ 23.01.2008. № 94) [4], в которой определены конкретные задания в

области использования торфа на установленную перспективу.

В традиционном топливном направлении это программа наравне с увеличением объемов добычи торфа ставит задачи по определению новых источников использования торфяного топлива как в энергетике, так и в коммунально-бытовом хозяйстве. Планируется введение в строй новых котельных, новых методов сжигания топлива, строительство значительного количества мини-ТЭЦ. В отношении сельскохозяйственного использования торфяных ресурсов традиционная продукция (торфонавозные компосты, сбалансированные органоминеральные удобрения, растительные грунты и мелиорирующие смеси) должны быть активизированы по эффективности и ресурсосбережению. Кроме того, планируется существенное расширение номенклатуры продукции, которая отнесена к категории альтернативной, производство которой основано на глубокой термо- и биохимической переработки торфа. Это комплексные гранулированные удобрения, регуляторы роста и экологически безопасные средства защиты растений, биологически активные добавки, жидкие гуминовые удобрения с микроэлементами, кормовые добавки, консерванты кормов, биологически активные препараты для животноводства и ветеринарии [7–9].

Кроме того комплексная глубокая переработка торфа обеспечивает, как показали широкие научные исследования и результаты практических разработок, получение новой инновационной продукции с уникальными свойствами. Это торфяной воск, являющийся исходным материалом для производства целого ряда продукции бытовой химии и лечебных препаратов, это сорбенты для очистки водных и воздушных сред, в том числе от радиоактивных веществ и нефтяных загрязнителей, это ингибиторы коррозии и стойкие нетоксичные красители, активированные угли, торфяной кокс, жидкие и газообразные энергоносители и другие [7–9].

Основной задачей комплексной переработки торфа является максимально полное использование потенциальных свойств и возможностей, заложенных природой в это уникальное сырье. Широкий ассортимент продукции, которая может быть получена в результате комплексной переработки торфа, предъявляет специфические требования к торфу и качеству получаемого из него сырья для каждого из этих производств.

Если для производства ряда продукции на основе торфа (энергетическое и бытовое топливо, грунты для теплиц, органоминеральные удобрения) типы залежей и ботанический состав не лимитируются, то для других (воск, активные угли, кокс торфяной) пригодны только верховые типы торфа преимущественно древесно-травяной и травяной групп высокой степени разложения со значительными ограничениями по зольности.

Важными требованиями к исходному сырью для многих производств комплексного использования торфа является обеспечение определенного фракционного состава. Это достигается как технологиями добычи (кусковой, резной, фрезерный), так и соответствующей подготовкой добытого сырья (дробление, сепарирование, гранулирование). Ряд производств критичны к технологическим показателям исходного сырья, в особенности к условиям хранения. Например, производство гуматсодержащих биологически активных препаратов, сорбентов, кормовых дрожжей не допускает саморазогревания при хранении выше 35 °С. Для ряда производств существуют ограничения по химическому составу исходного сырья: по содержанию подвижного железа, окислов железа и кальция, по компонентному составу, содержанию пушицы, включений древесины, веществ углеводного комплекса, битумов и других. Специфические требования предъявляет производство активных углей: верховой торф высокой степени разложения ($R > 30\%$): пушицевый, сосново-пушицевый, пушицево-сфагновый со строгими ограничениями зольности ($A_c \leq 3\%$).

Для комплексного использования торфа и торфяных месторождений стоит задача не только выбора соответствующих по запасам и качественным характеристикам торфяных месторождений как сырьевых баз, но и обеспечение необходимых кондиций соответствующими технологиями и подготовительными операциями исходного сырьевого материала.

Широкая номенклатура продукции комплексной переработки торфа требует дифференцированного и тщательного выбора пригодного для различных производств исходного сырья по качественным и количественным характеристикам. Это подразумевает в первую очередь определенные ограничения на общетехнические характеристики торфяных залежей (тип, вид, степень разложения, зольность, пнистость), а

также на ботанический и групповой состав (содержание углеводного комплекса, гуминовых веществ, битумов) и ряд физико-химических свойств (содержание определенного ряда элементов). Кроме того, в разрабатываемых критериях по многим производствам должны присутствовать требования к способу добычи сырья, условиям его хранения и подготовки для последующей переработки.

Разработанные критерии для выбора торфяных месторождений для производств комплексной переработки торфа включают отмеченные показатели и увязаны с определенной продукцией. Для практической работы по выбору пригодных торфяных месторождений вся номенклатура этой продукции нами разбита на 5 групп, объединяемых по принципу близости общетехнических характеристик, типов и видов торфа (табл. 1). Эти группы идентифицированы как варианты использования.

Для реализации стоящих в настоящее время в деле освоения торфяных ресурсов задач в лаборатории выполняются конкретные научно-исследовательские работы: перераспределение торфяных месторождений по целевым фондам с ориентацией на разработку новой «Схемы рационального использования и охраны торфяных ресурсов Республики Беларусь на период до 2020 г.». Проведена также работа по выбору перспективных торфяных месторождений для комплексного освоения по всем областям республики.

При выборе эффективных направлений использования каждого конкретного торфяного месторождения проводится глубокий анализ большого массива информации: в первую очередь его пригодность к целевым фондам по имеющимся критериям этих фондов, а также потребностей региона в торфяной продукции, его местоположению и роли в общем природно-территориальном комплексе, наличие определенной инфраструктуры и транспортной сети.

Решение отмеченных задач в первую очередь связано с необходимостью всесторонней оценки существующих торфяных ресурсов республики.

Особенности геоморфологии и рельефа отдельных регионов территории, а также климатических условий республики, обусловили специфику распределения торфяных месторождений по типу залежи. Основные запасы приходятся на низинный торф, которые сосредоточены в

Таблица 1

Характеристики исходного торфа и варианты использования для сгруппированных продуктов его комплексной переработки

Вариант использования	Наименование групп производимой продукции	Характеристика исходного сырья		
		пределы значений		преобладающий тип и вид торфа
		R, %	A ^c , %	
1.	Грунты для теплиц и населения*, питательные брикеты*	15–30	≤ 20	Все виды и типы торфа
2.	Сорбенты*, кормовые дрожжи, подстилочные и упаковочные материалы, торфяные горшочки	≤ 15	≤ 10	Верховой моховой группы
3.	Энергетическое и бытовое топливо, органические и органоминеральные удобрения, мелиорирующие составы*	≥ 20	≤ 23	Все виды и типы торфа
4.	Красители для древесины, кожи и текстиля, активные угли*, воск торфяной*, кокс*, гуматсодержащие биологически активные препараты	≥ 25	≤ 7	Верховой, древесно-травяной, травяной и травяно-моховых групп
5.	Ингибиторы коррозии*, гуматсодержащие биологически активные препараты*	≥ 25	≤ 15	Низинный, травяная и травяно-моховая группы

* В отмеченных продуктах имеются дополнительные ограничения.

Гродненской, Брестской и Гомельской областях, и составляют примерно 77 % всего фонда. Верховой торф, общие запасы которого менее 20 %, в основном сосредоточен в Витебской (46 %) и Могилевской (32 % от его фонда) областях. Переходные типы торфяных месторождений имеются во всех областях республики и составляют около 3 % общего торфяного фонда.

С практических позиций важное значение имеет такой показатель как степень изученности торфяных ресурсов, то есть охват торфяных месторождений различными видами геологической разведки (табл. 2).

Следует отметить, что общий охват геологической разведкой составляет 70 % всего фонда. На детальную разведку (категории А и Б) приходится около 40 % из разведанных площадей, что составляет около 46 % по запасам. Наибольшее количество детально разведанных торфяных ресурсов находится в Минской области (10,65 % по площади и 13,20 % по запасам), а наименьшее — в Гродненской области (3,15 % по площади и 4,08 % по запасам). Если говорить о предварительно разведанных (категория С₁) и поисково-разведанных запасах (категория С₂), то и здесь Гродненская область занимает послед-

Таблица 2

Степень изученности торфяных месторождений Республики Беларусь

Область	Разведано											
	ДРТМ (А, В)				ПРТМ (С ₁)				ПРР (С ₂)			
	площадь в границах пром. глубины		запасы		площадь в границах пром. глубины		запасы		площадь в границах пром. глубины		запасы	
	га	%*	тыс. т	%*	га	%*	тыс. т	%*	га	%*	тыс. т	%*
Брестская	108 912	6,54	391 943	6,87	78 004	4,68	196 686	3,44	229 447	13,77	553 990	9,70
Витебская	115 220	6,92	484 753	8,49	105 222	6,32	457 749	8,02	56 360	3,38	241 780	4,24
Гомельская	118 599	7,12	444 474	7,79	157 657	9,46	460 302	8,06	49 329	2,96	136 328	2,39
Гродненская	52 552	3,15	232 565	4,08	44 565	2,66	148 883	2,61	8451	0,51	22 884	0,40
Минская	177 354	10,65	753 627	13,20	138 520	8,32	457 867	8,02	85 140	5,11	244 706	4,29
Могилевская	75 106	4,51	297 274	5,21	47 435	2,86	130 514	2,29	18 042	1,09	51 415	0,90
ВСЕГО:	647 743	38,89	2 604 636	45,64	571 403	34,30	1 852 001	32,44	446 769	26,81	1 251 103	21,92

* Процент площадей (запасов) по данной категории разведки каждой области, взятый от общей площади (запасов) торфяных ресурсов Республики Беларусь, разведанных по всем категориям.

нее место от общего процента по республике, а максимальное — Гомельская область (категория С₁), Брестская область (категория С₂).

Первоначальные геологические запасы, установленные по результатам проведенных геологических разведок, составляли 5,7 млрд т (при 40 % условной влажности) [10] на 1.01.1978 г. За прошедшее время в результате добычи, технологических потерь, потерь от эрозии, минерализации, пожаров эти запасы уменьшились, в настоящее время прогнозно считается, что общие запасы торфа составляют около 4 млрд т.

С целью упорядочения вопросов использования торфяных ресурсов республики была разработана и одобрена «Схема рационального использования и охраны торфяных ресурсов Республики Беларусь на период до 2010 г.», (постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 ноября 1991 г., № 440), согласно которой все торфяные месторождения были распределены по целевым фондам: природоохранный, земельный, запасной, разрабатываемый и неиспользуемый (рис. 1).

Учитывая реалии того периода, в разработанной «Схеме...» планирование рационального использования торфа как полезного ископаемого осуществлялось при выделении разрабатываемого и запасного фондов. В земельный, природоохранный и нераспределенный остаток отнесли не торф, а торфяные месторождения как природно-территориальные комплексы, выполняющие специфические функции в природе и обществе, а также являющиеся потенциально пригодными для создания на них перспективных сельскохозяйственных и лесохозяйственных угодий. На период разработки «Схемы...» республика была обеспечена дешевыми энергоресурсами, что естественно отразилось на распределении запасов торфа. В результате такого подхода в разрабатываемый фонд было отнесено лишь около 8 % имевшихся запасов торфа, а в запасной — 2,0 %. В неиспользуемый торфяной фонд отнесли 1,48 млрд т имевшихся запасов [11].

Особое значение в решении стратегических задач в деле рационального освоения торфяных ресурсов республики имеют закономерности распределения основных характеристик торфа (рис. 2).

Максимальное количество торфяных месторождений приходится на площади 10–50 га (45 %), велика также доля месторождений 100–500 га (26,4 %). Месторождения площадью 500–1000 га и 1000–5000 га (их сумма 20 %) наиболее распространены в Минской, Гомельской и Брестской областях. Наиболее крупные месторождения (более 5000 га) расположены в Брестской и Гомельской областях (0,8 %) (см. рис. 2, а).

Более информативным с позиций практики является анализ распределения запасов торфа (см. рис. 2, б). Максимальное количество запасов торфа сосредоточено в диапазоне до 100 тыс. т (65,7 %), причем они принадлежат небольшим по площади и глубине торфа месторождениям

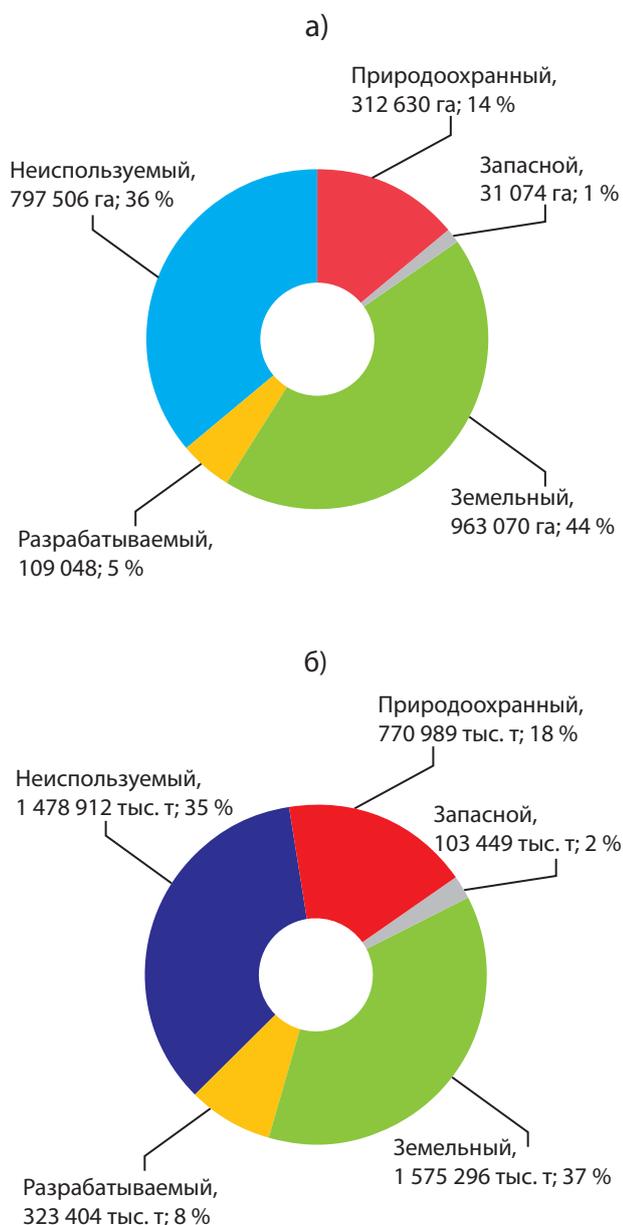
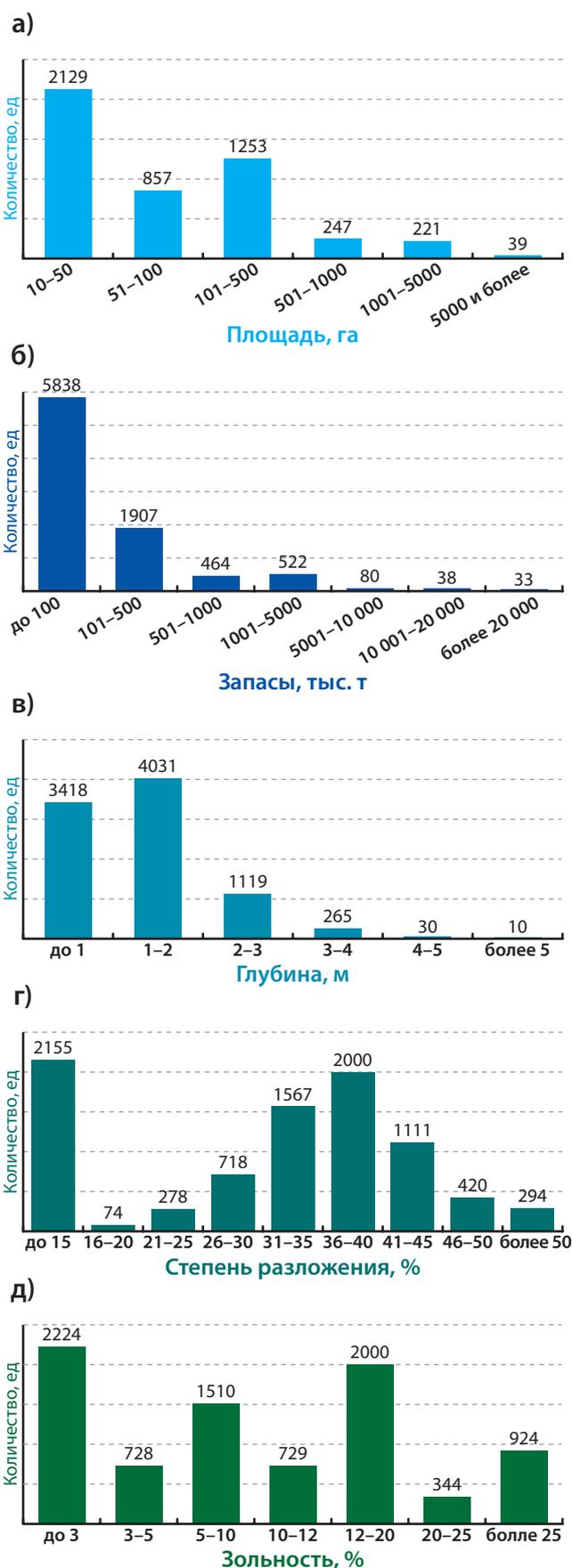


Рис. 1. Распределение торфяных ресурсов по целевым фондам Республики Беларусь: а — по площади, б — запасам



и распределены по территории республики относительно равномерно. Для месторождений с большими запасами (10–20 млн т) составляет 1,7 % и приурочены к Витебской и Минской областям. Основная масса торфяных месторождений республики (77 %) относится к мелкозалежным (1–2 м глубина торфа), которые сосредоточены по всей территории. Среднюю глубину торфа (2–4 м) имеют 22 % месторождений, а глубину более 4 м — в основном залежи Витебской области (см. рис. 2, в).

Практический интерес с позиций комплексного использования в части установления отмеченных выше групп новых товаров представляет анализ торфяного фонда по степени разложения (см. рис. 2, г) и зольности (см. рис. 2, д).

Максимальное количество месторождений относится к малоразложившейся категории торфа (до 15 %) — 25 % фонда, которые сосредоточены в основном в Витебской области. Встречаются такие месторождения и в Гомельской и Минской областях. Значительная доля приходится на диапазон 36–40 % (23,2 %).

Характер распределения показателя степени разложения, если не учитывать диапазон до 15 %, выявляет нормальный закон, характеризующий малыми долями низких и высоких значений, хотя высоких значений (45–50 % и более) достаточно (8,3 %).

По распределению зольности торфа в фонде какой-либо закономерности не наблюдается (см. рис. 2, д), отмечается лишь наличие низкозольных (до 3 %) — 26,3 % и среднезольных (12–20 %) — 23,6 %. Особый интерес в плане комплексного использования представляют торфяные месторождения с ограниченными значениями зольности (до 10 %), таких запасов — 52,8 %.

Возможности торфа довольно хорошо изучены, существуют определенные технологии и оборудование для добычи, а также работающая торфяная отрасль, т.е. в стране имеется основа для увеличения объемов добычи торфа на нужды теплоэнергетики и комплексного использования. Для воплощения в жизнь такой задачи необходимо определить достаточную сырьевую базу в виде

Рис. 2. Гистограммы распределения характеристик торфяных месторождений: а — по площади, б — запасам, в — глубине, г — степени разложения и д — зольности

пригодных для разработки торфяных месторождений. Нужно установить, сколько в республике имеется пригодного для разработки торфа, на каких торфяных месторождениях он залегает и к каким фондам относится, в каком состоянии находятся и как используются пригодные для разработки торфяные месторождения, а также возможность и целесообразность их разработки.

Оставшиеся в Беларуси ресурсы торфа оцениваются в 4 млрд т. Запасы подсчитаны на торфяных месторождениях площадью (в границах промышленной залежи) от 1 га и выше. Однако по качественным и количественным характеристикам торфа и торфяных месторождений не все выявленные месторождения могут представлять интерес для добывающей отрасли.

Для топливно-энергетического использования пригоден торф с зольностью (A^c) до 23 % и степенью разложения (R) более 20 %. Целесообразность разработки торфяных месторождений с такими характеристиками торфа устанавливается по запасам торфа при глубине залежи не менее 1,3 м.

Анализ имеющихся запасов торфа во всех существующих целевых фондах показал, что из выявленных геологических запасов потенциально пригодного для различных направлений комплексного использования торфа в республике имеется 3,55 млрд т, в том числе для топливно-энергетических целей — 3,33 млрд т.

Перспективность строительства торфопредприятия для добычи торфа различного направления использования определяется извлекаемыми запасами, предельные значения которых зависят от конкретных направлений освоения добытого сырья. Так, для заготовки торфа на бытовые нужды или для сельскохозяйственного

потребления пригодными могут быть относительно малые месторождения с геологическими запасами от 50 тыс. т и выше, для мини-ТЭЦ и коммунально-бытовых нужд — более крупные (50–500 тыс. т). Строительство торфопредприятий с организацией брикетного завода экономически обосновано при наличии сырьевой базы, способной обеспечить стабильную работу предприятия на протяжении 25–30 лет. Таким требованиям соответствуют месторождения или группа близко расположенных торфяных месторождений с извлекаемыми запасами торфа более 5 млн т. Учитывая, что при фрезерном способе добычи коэффициент использования залежи (КИЗ) торфа составляет примерно 0,6, сырьевая база брикетного завода мощностью 60–80 тыс. т в год должна иметь геологические запасы торфа не менее 8 млн т.

Именно в последнее время в связи с поручением правительства Республики Беларусь [12] возникла задача по изучению возможности обеспечения цементной промышленности республики топливом в виде торфяных брикетов.

Анализ торфяного фонда (без учета выделенного разрабатываемого) показывает, что в настоящее время в республике прогнозно можно выделить 42 торфяных месторождения, пригодных по качественной и количественной характеристикам торфа для организации брикетного производства. Геологические запасы торфа на них оцениваются в 650,6 млн т. (табл. 3), однако они отнесены к природоохранному (40,6 %) и земельному (53,5 %) фондам. В неиспользуемом фонде имеется 38,6 млн т (5,9 %), причем эти запасы территориально разъединены по отдельным небольшим месторождениям. Это свидетельствует о том, что в неиспользуемом фонде

Таблица 3

Наличие в целевых фондах торфа, пригодного для строительства брикетных заводов (геологические запасы торфа на одном торфяном месторождении 8 и более млн т)

Область	Количество торфяных месторождений, шт.	Запасы, млн т	Фонд, млн т / количество т. м., шт.		
			земельный	природоохран-ный	неиспользуемый
Брестская	9	125,2	53,3/5	63,4/4	8,5
Витебская	7	93,7	12,3/2	74,4/5	7,0
Гомельская	8	172,4	100,9/7	71,5/1	–
Гродненская	4	53,6	27,7/2	19,0/2	6,9
Минская	13	197,0	145,3/11	35,5/2	16,2
Могилевская	1	8,7	8,7/1	–	–
ИТОГО	42	650,6	348,2/28	263,8/14	38,6

не выявлено перспективных сырьевых баз для строительства новых брикетных заводов.

Следовательно, несмотря на наличие в республике более 650 млн т торфа, пригодного для организации новых брикетных заводов, строительство последних возможно лишь при условии отвода (изъятия) месторождений из природоохранного или земельного фондов. В земельном фонде выявлено 28 и в природоохранном — 14 таких торфяных месторождений. Анализ выбранных месторождений земельного фонда показывает, что это крупные по площади, но относительно мелкозалежные месторождения, более с площади которых имеют глубину торфяной залежи менее 1,5 м (табл. 4) [10, 7].

Длительное использование (более 30 лет) месторождений в земельном фонде привело к уменьшению запасов торфа вследствие потерь от минерализации органического вещества и к увеличению зольности торфа верхнего слоя залежи из-за внесенных минеральных удобрений. Это свидетельствует о том, что лишь в исключительных случаях торфяные месторождения земельного фонда можно рассматривать в качестве перспективных сырьевых баз для строительства новых брикетных заводов.

Торфяные месторождения природоохранного фонда практически все представлены более компактными глубокозалежными (> 1,8 м) природными образованиями. Их можно рассматривать в качестве перспективных сырьевых баз для организации новых брикетных заводов. Поскольку они входят в состав особо охраняемых природных территорий, решение о разработке может быть принято лишь после уточнения потенциальной ценности природно-сырьевых ресурсов выбранных месторождений и всесто-

ронного эколого-экономического обоснования целесообразности их разработки.

Следует особо подчеркнуть, что торфяные месторождения природоохранного фонда не только выполняют специфические свойственные лишь им функции в природе, но одновременно являются хранилищами стратегического запаса местного энергетического ресурса страны, залегающего на земной поверхности, который в относительно короткий срок может быть освоен в случае возникновения непредвиденных экстремальных ситуаций. Такого положения сейчас в республике нет и не прогнозируется в ближайшей перспективе. Поэтому решение вопроса перевода торфяного месторождения природоохранного фонда в разрабатываемый требует особенно тщательного, глубокого и всестороннего обоснования необходимости и целесообразности таких действий. Но так как торфяные месторождения природоохранного фонда слабо изучены (они разведывались в довоенный период, а также в первые пятилетки послевоенных годов), а за прошедшее время произошли определенные изменения их качественных и количественных характеристик, необходимо провести доразведку и установить фактическую, а не прогнозную ценность сырьевых ресурсов этих месторождений.

Одновременно установлено, что в республике имеется 122 месторождения с запасами торфа на них 1326,8 млн т, пригодных для добычи последнего без организации брикетных производств с геологическими запасами в пределах 4–8 млн т (табл. 5). Из этого количества 537,8 млн т (40, 6 %) находятся в природоохранном фонде, 430,2 млн т (32,4 %) — в земельном и 358,9 млн т (27,0 %), — в неиспользуемом. Приведенные данные свидетельствуют об имею-

Таблица 4

Распределение запасов торфа (га) торфяно-болотных почв по глубине торфяной залежи

Область	Площадь торфяно-болотных почв, га	Глубина торфяной залежи (м)/проценты от всей площади	
		1,0–2,0	> 2
Брестская	236 229	47 505/20	22/0,01
Витебская	69 474	24 948/20	17 766/25,6
Гомельская	180 242	37 267/20,7	3164/1,8
Гродненская	86 379	45 842/58	4568/5,3
Минская	230 462	69 647/50,2	19 954/8,6
Могилевская	75 223	24 427/32	5722/7,6
ИТОГО	878 009	249 636/28	51 196/5,4

Таблица 5

Наличие в целевых фондах торфа, пригодного для добычи без строительства брикетных заводов (геологические запасы торфа на одном торфяном месторождении составляют 4–8 млн т)

Область	Количество торфяных месторождений, шт.	Запасы, млн т	Фонд, млн т		
			земельный	природоохранный	неиспользуемый
Брестская	10	196,3	61,0	40,0	95,3
Витебская	39	366,7	21,7	237,8	107,2
Гомельская	19	289,8	146,4	102,6	40,8
Гродненская	11	176,4	65,3	84,0	27,1
Минская	33	232,2	120,8	42,4	69,0
Могилевская	10	65,4	15,0	31,0	19,4
ИТОГО	122	1326,8	430,2	537,8	358,8

щейся возможности строительства новых торфопредприятий на торфяных месторождениях неиспользуемого фонда. Наибольшие перспективы для этого имеются в Витебской, Гомельской и Минской областях.

Кроме того в республике имеется 259 торфяных месторождений потенциально пригодных для добычи торфа на нужды коммунально-бытовых служб, для комплексной переработки и сельского хозяйства, геологические запасы торфа на которых оцениваются в 500 млн т (табл. 6). Более 40 % этого торфа находится в неиспользуемом фонде, и его можно считать перспективным для строительства участков по добыче торфа для удовлетворения потребности в торфяном сырье соответствующих регионов.

Таким образом, выполненный анализ торфяного фонда показывает, что в республике имеются значительные возможности для развития торфодобывающей и торфоперерабатывающей отрасли. Важнейшей задачей является

бережное ресурсосберегающее использование этого местного природного ресурса, но здесь существует ряд нерешенных вопросов, в первую очередь связанных с разработкой торфяных месторождений, с организацией добычи торфа. Учитывая, что торф залегают на земной поверхности, извлечение его из залежи должно быть максимально полным. Однако анализ известных технологий добычи торфа показывает, что из-за сложности конфигурации торфяных месторождений, существенных колебаний уровней рельефа минерального дна, наличия на отдельных месторождениях под торфом сапропеля, а также в силу ряда других причин КИЗ редко достигает 0,6. В основном он колеблется в пределах 0,5–0,6 (значительная часть торфа при добыче остается в залежи). Задача повышения КИЗ в настоящее время не решается ни наукой, ни практикой. А это не только большой резерв торфяного сырья, но и проблема пожарной безопасности — осушенные, но не разрабатываемые, неудобные по

Таблица 6

Наличие в целевых фондах торфа, пригодного для добычи: на топливо для бытовых нужд, комплексной переработки, нужд сельского хозяйства (геологические запасы торфа на одном месторождении составляют 1–4 млн т), без учета выделенного разрабатываемого фонда

Область	Количество торфяных месторождений, шт.	Запасы, млн т	Фонд, млн т		
			земельный	природоохранный	неиспользуемый
Брестская	31	54,8	35,1	9,2	10,5
Витебская	66	129,8	13,7	9,7	106,4
Гомельская	55	116,2	79,9	1,7	34,6
Гродненская	20	41,8	32,6	3,4	5,8
Минская	69	127,5	79,4	11,3	36,8
Могилевская	18	28,8	11,9	2,2	14,7
ИТОГО	259	498,9	252,6	37,5	208,8

конфигурации участки торфяных месторождений, торфяная выкидка от строительства магистральных и валовых каналов — потенциально пожароопасные образования. Необходима разработка новой ресурсосберегающей технологии добычи торфа, которая позволяла бы максимально полно извлекать торф из залежи и тем самым снижать потребности в новых площадях торфяных месторождений для разработки, а также стабилизировать противопожарную обстановку.

Еще одной задачей экономного использования торфяных ресурсов, требующей безотлагательного решения, является создание технологии подготовки торфяного топлива для прямого сжигания на цементных заводах без брикетирования и последующего дробления брикетов для сжигания. Разработка такой технологии снизит объем добычи торфа на нужды цементной промышленности практически в 2 раза, так как на производство 1 т брикета расходуется 2 т фрезерного торфа, а также исключит энергозатраты на брикетирование и дробление брикетов.

Литература:

1. Директива Президента Республики Беларусь от 14 июня 2007 г. № 3 «Экономия и бережливость — главные факторы экономической безопасности государства».

2. Государственная программа «ТОРФ» на 2008–2010 гг. и на период до 2020 г. — Минск, 2008. — С. 140.

3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 26 декабря 2006 г. № 1726 «Об утверждении плана мероприятий по использованию в республике местных топливно-энергетических ресурсов».

4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25 ноября 1991 г. № 440 «О схеме рационального использования и охраны торфяных ресурсов Республики Беларусь на период до 2010 г.».

5. Протокол поручений Премьер-министра Республики Беларусь от 30.03.2011 г. № 01-22Пр.

6. Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь от 17 сентября 2007 г. № 433.

7. Кадастровый справочник. Торфяной фонд Белорусской ССР. — Минск, 1979.

8. Косов, В. И., Золотухин, А. П. От ГЕОэкологии до НАНОтехнологий. Композитные строительные и топливно-энергетические материалы из органогенных горных пород и отходов. — С.-П., 2010.

9. Лиштван, И. И. Состояние и перспективы комплексного использования торфа и торфяных месторождений в народном хозяйстве Белоруссии. Экспресс-информация. — Минск: БелНИИТИ, 1977.

10. Новые процессы и продукты переработки торфа. — Минск, 1982.

11. Передовой опыт комплексного использования торфа. Обмен опытом. — Минск, 1972.

12. Схема рационального использования и охраны торфяных ресурсов БССР (Брестская, Витебская, Гомельская, Гродненская, Минская, Могилевская области). Справочник. — Минск, 1990.