

Таким образом, разработаны теоретические основы скважинной гидродобычи сапропеля, залегающего под торфом на выбывших из эксплуатации месторождениях, определены основные показатели сапропелевой гидросмеси, рассчитаны параметры трубопроводного транспорта и технические характеристики добывающего оборудования.

Создана опытная добывающая установка, в которой использованы серийно выпускаемое оборудование, а также разработанное в институте и изготовленное на экспериментальной базе «Свислочь» грунтозаборное устройство.

На опытном участке торфяного массива Гала-Ковалевское проведены полевые исследования, которые подтвердили возможность и целесообразность применения технологии СГДС из-под слоя торфяной залежи. Технологическое оборудование, выбранное на основании теоретических расчетов, обеспечило прогнозные показатели на всех стадиях добычи сапропеля указанным способом.

Показано, что технология СГДС позволит значительно сократить производственные затраты, а также минимизировать негативное воздействие на болотные ландшафты по сравнению с существующими технологиями.

В 2025 г. исследования продолжатся. Будет разработана нормативно-техническая документация на технологический процесс добычи сапропеля указанным способом.

Литература

1. Справочник ресурсов сапропеля на выработанных торфяных месторождениях. – Минск, 2000. – 102 с.
2. Штин, С.М. Гидромеханизированная добыча торфа и производство торфяной продукции энергетического назначения / С.М. Штин; под ред. И.М. Ялтанца. – М.: Горная книга, 2012. – 360 с.
3. Косов, В.И. От геоэкологии до нанотехнологий. Композитные строительные и топливно-энергетические материалы из органогенных горных пород и отходов / В.И. Косов, А.П. Золотухин. – СПб.: Изд-во Политехн.ун-та, 2010. – 368 с.

СЫРЬЕВАЯ БАЗА САПРОПЕЛЯ ПОД ТОРФОМ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Б.В. Курзо

**Институт природопользования НАН Беларуси, г. Минск,
Республика Беларусь, *kurs2014@tut.by***

В настоящее время повышенное внимание обращается на ресурсы сапропеля, залегающими под торфяными залежами на месторождениях, выбывших из промышленной разработки торфа, которые имеют сбалансированный по основным типологическим элементам состав, значительно обезвожены и могут разрабатываться по экскаваторной или скважинной гидромеханизированной технологиям. Выявленные общие ресурсы сапропеля под торфом республики в 1246 торфяных месторождениях (т.м.) составляют 1127,4 млн м³, из которых 57% или 627,1 млн м³ сосредоточено в Витебской области. Актуальной задачей в связи с этим является систематизация имеющихся данных по запасам сапропеля под торфом и выделение перспективных для разработки объектов в административных районах области.

Материал и методы. Изучались архивные материалы Госгеолфонда по разведке торфа в 1160 месторождениях Витебской области. Для месторождений с залежами сапропеля (643 объекта) определялась площадь его распространения, средняя глубина озерных отложений, качественный состав и объем запасов. Выполнена систематизация собранного и обработанного фондового материала по критерию возможности добывать сапропель. С учетом условий залегания, вещественного состава и перспективности разработки

сапропеля все выбывшие из эксплуатации торфо-сапропелевые месторождения разделены на 3 группы: весьма перспективные, перспективные и условно перспективные.

Весьма перспективные для разработки т.м. (торфоучастки) имеют в пределах выработанных от торфа участков площадь распространения сапропеля более 70% и среднюю мощность озерных осадков не менее 0,7 м. Торф на таких участках существенно сработан. Перспективные для разработки сапропеля т.м. или их участки имеют площадь распространения озерных отложений 30–70%, среднюю мощность не менее 0,5 м. Основные запасы торфа над залежью сапропеля выработаны или сработка их завершается. На условно перспективных торфоучастках донные отложения залегают, как правило, линзами в ограниченных местах, общая площадь которых составляет не более 30% площади. Запасы торфа находятся на стадии разработки.

В Витебской области сосредоточено больше всего выбывших из эксплуатации торфяных месторождений, перспективных для разработки сапропеля – 186. Приблизительно одинаковое их количество распределено в весьма перспективной, перспективной и условно перспективной для разработки группах месторождений (табл. 1).

В группу весьма перспективных входит 64 объекта, общая площадь сапропелевой залежи и запас на которых самый высокий – 13,61 тыс. га и 85,05 млн т при 60% условной влажности соответственно. Повышенная средняя мощность донных отложений, которая составляет 1,12 м, низкая зольность (в среднем 37,5%) и преобладание ценных в агрохимическом отношении органических сапропелей делают Витебскую область ведущей при выборе торфоучастков для добычи сапропеля.

Таблица 1 – Ресурсы сапропеля на перспективных для освоения бывших в разработке торфяных месторождениях Витебской области

Группа сапропелевой залежи на т.м.	Количество т.м.	Площадь, тыс. га торфа сапропеля	Объем, млн м ³ Запас, млн т сапропеля	Средняя		Объем сапропеля по типам, млн м ³				
				мощность, м	зола, %	органический	кремнеземистый	карбонатный	смешанный	Н.О.
Весьма перспективная	64	<u>35,29</u> 13,61	<u>152,50</u> 85,05	1,12	37,5	58,23	57,01	25,36	11,84	0,06
Перспективная	63	<u>38,98</u> 8,37	<u>101,83</u> 57,96	1,22	41,4	32,99	41,74	15,41	11,44	0,25
Условно перспективная	59	<u>27,34</u> 6,23	<u>47,68</u> 21,81	0,77	32,7	19,6	16,9	6,79	4,33	0,06
Всего	186	<u>101,61</u> 28,21	<u>302,01</u> 164,82	1,07	38,0	110,82	115,65	47,56	27,61	0,37

К перспективным для добычи сапропеля относится 63 выбывших из эксплуатации торфяных месторождения, площадь залежи сапропелей на которых составляет 8,37 тыс. га или 22% общей площади болот. Для данной группы характерна самая высокая средняя мощность озерных осадков – 1,22 м, среди которых преобладают кремнеземистые и органические сапропели.

К условно перспективным для разработки относятся 59 сапропелевых залежей на бывших в разработке торфяных месторождениях Витебской области. Площадь сапропеля и, особенно, средняя мощность осадков на них понижены. Поэтому объем и запас

сапропеля здесь самый незначительный – 47,68 млн м³ или 21,81 млн т. Более 40% запасов представлено малозольными органическими сапропелями малой мощности.

Больше всего торфяных месторождений, подстилаемых сапропелем, выявлено в Браславском (75 объектов), Городокском (68), Витебском (56), Сенненском (50) и Шумилинском (45) районах (табл. 2). В данных районах велик объем общих ресурсов торфоподстилающего сапропеля. Всего под торфяными залежами Витебской области по фондовым материалам достоверно установлено более 627 млн м³ сапропеля, что составляет около 16% их общереспубликанского объема – 4 млрд м³.

По количеству перспективных для разработки сапропеля торфяных месторождений выделяются Браславский, Витебский, Глубокский, Городокский, Миорский, Полоцкий и Сенненский районы, в каждом из которых насчитывается 10 и более потенциально перспективных объектов добычи сапропеля из-под торфа (табл. 2). По запасам сапропеля можно отметить Верхнедвинский, Витебский, Полоцкий, Сенненский, Ушачский и Браславский районы. В данных районах общие ресурсы сапропеля на выработанных от торфа площадях составляют более 10 млн т. Самыми большими ресурсами сапропеля на выбывших из эксплуатации торфоучастках характеризуется Сенненский район – 30,5 млн т или 53,75 млн м³ на 19 объектах. Стоит выделить также Верхнедвинский район, в котором имеется 9 перспективных для разработки сапропеля торфяных месторождений с запасами сапропелевого сырья 18,4 млн т или 30,3 млн м³.

Таблица 2 – Распределение перспективных для освоения ресурсов сапропеля на выбывших из эксплуатации и разрабатываемых торфяных месторождениях по административным районам Витебской области

Район	Все т.м. с сапропелем		В т.ч. перспективные для добычи сапропеля			
	количество	объем сапропеля, млн м ³	количество	площадь сапропеля, тыс. га	объем сапропеля, млн м ³	запас сапропеля, млн т
Бешенковичский	33	24,04	8	0,87	7,6	3,91
Браславский	75	55,58	12	2,44	24,48	10,15
Верхнедвинский	22	49,12	9	3,46	30,26	18,36
Витебский	56	39,40	12	1,07	16,56	13,64
Глубокский	23	21,63	14	0,99	11,49	5,88
Городокский	68	89,09	13	1,71	14,28	6,6
Докшицкий	16	26,76	6	2,25	17,7	9,2
Дубровенский	5	13,47	3	1,64	10,71	4,76
Лепельский	40	29,72	9	1,41	13,76	10,08
Лиозненский	21	4,63	8	0,3	2,61	1,38
Миорский	18	10,95	10	0,71	7,46	3,12
Оршанский	3	2,76	–	–	–	–
Полоцкий	32	38,84	16	2,15	26,15	13,04
Поставский	39	24,45	8	0,41	6,08	2,98
Россонский	38	17,06	6	0,37	4,87	2,2
Сенненский	50	83,17	19	3,29	53,75	30,54
Толочинский	10	11,63	6	0,63	8,45	6,01
Ушачский	29	38,52	8	2,04	23,84	12,62
Чашникский	12	9,0	5	0,52	4,68	1,95
Шарковщинский	8	3,84	5	0,28	3,23	1,38
Шумилинский	45	33,44	9	1,67	14,05	7,02
Всего	643	627,1	186	28,21	302,01	164,82

В Браславском районе около 8% перспективных для освоения месторождений сапропеля на торфяниках находится в заповедной зоне Национального парка «Браславские озера».

Заключение. В Витебской области достоверно установленные запасы сапропеля под торфом составляют более 627 млн м³ или около 16% их общереспубликанского объема. По фондовым материалам разведки выявлено 186 выбывших их эксплуатации торфяных месторождений, перспективных для разработки сапропеля.

В группу весьма перспективных объектов области входит 64 месторождения с общей площадью сапропелевой залежи и запасом полезного ископаемого 13,6 тыс. га и 85,05 млн т соответственно. Характерна повышенная средняя мощность (1,12 м) и низкая зольность (в среднем 37,5%) сапропеля.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСЫПНЫХ ГРУНТОВ В ГОРОДАХ БЕЛАРУСИ

Д.С. Лысов

ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь,
dmitr123456789@mail.ru

Современное развитие Республики Беларусь, как и в целом большинства стран, тесно связано с развитием различных отраслей промышленности. Предприятия формируют крупные научно-промышленные центры и зачастую выступают в качестве градообразующих (г. Новополоцк – нефтехимическая промышленность, ОАО «Нафтан»; г. Солигорск – добывающая промышленность, ОАО «Беларуськалий» и пр.). В настоящее время рост городов за счет увеличения их площади стараются замедлить, сохранив тем самым лесные массивы, пахотные земли, пригородные зоны рекреации, что приводит к освоению территорий в пределах городской черты, которые ранее не использовались. Освоению таких участков влечет за собой ряд проблем.

Часто в пределах пятна существующей застройки остаются пустующие площадки, которые до недавнего времени были вовлечены в хозяйственную деятельность либо вовсе не использовались по различным причинам (овраги, заболоченные территории, склоны и т.п.). При строительстве на данных участках собственники земли, проектные организации и организации застройщики, сталкиваются с трудностями, связанными со значительным увеличением сроков проектирования и стоимостью строительно-монтажных работ при устройстве фундаментов (искусственные основания, усиление грунтов основания).

Для данных участков можно выделить две группы факторов, формирующих инженерно-геологические условия в пределах городской застройки.

Природные факторы, к ним относятся природные условия, которые сложились на данной площадке под воздействием климата, растительного и животного мира, экзогенных и эндогенных процессов, протекавших и протекающих в пределах данной территории.

Антропогенные (техногенные) факторы, обусловленные различной хозяйственной деятельностью человека, которые нередко сопровождаются формированием массивов техногенных грунтов. Среди таких грунтов на урбанизированных территориях можно часто встретить:

– грунты «культурного слоя» – слой земли на месте поселения человека, сохраняющий следы деятельности людей [1]. К данному фактору следует относить насыпные