УДК 504.064.2 : 911.53 (476)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко, П.В. Жумарь

Белорусский государственный университет, г.Минск, chartko@bsu.by

В Белорусском Полесье широко распространены выработанные торфяные месторождения, представляющие собой коренным образом трансформированные природно-техногенные системы, в которых сильно нарушен природный баланс геохимических условий, поэтому они нуждаются в рекультивации. После добычи торфа значительная часть выработанных торфяников не используется в хозяйственной деятельности. Обычно они зарастают болотно-луговой растительностью и кустарниками, а в местах глубоких выемок торфа превращаются во временные водоемы. Местами дефляция и ускоренная минерализация торфа приводят к выходу на поверхность подстилающей песчано-супесчаной, суглинистой или сапропелевой породы. Исследования выработанных торфяников показали, что к каждому из них следует находить индивидуальный подход по разработке способов возвращения их в хозяйственный оборот или проводить повторное заболачивание *(Чертко, 2010)*.

Рекомендации по исследуемым выработанным торфяным месторождениям составлены на основании данных ландшафтного соседства, свойств химических элементов и химического состава остаточного торфа.

Лихой Остров (Лунинецкий район). Содержание большинства химических элементов ниже фонового. Дефицитными биологически значимыми элементами являются Mn (коэффициент концентрации (K_k) = 0,5) и Cu (K_k = 0,3). Превышение фона характерно лишь для Ti (K_k = 1,6) и Cr (K_k = 1,2). Геохимическую оптимизацию проводить не рекомендуется, так как по гидрологическому режиму территории наиболее оптимальными вариантами являются использование выработок под водоем, вторичное заболачивание или плантации тростника для технических и энергетических нужд.

Огдемер (Ивановский и Дрогичинский районы). Установлено превышение фонового содержания для Mn (K_k = 1,8), Sn (K_k = 1,4) и Pb (K_k = 1,3). Территория торфоучастков пригодна для использования в лесоплантационном хозяйстве, в частности, для выращивания ольхи, ивы, в таком случае возможным будет применение мелиорантов, содержащих Cu. Для переустройства территории под рыбохозяйственный или рекреационный водоем, а также под повторное заболачивание геохимическая оптимизация не требуется. Для сельскохозяйственного использования территория не пригодна.

Грады (Ганцевичский район). Большинство исследуемых элементов (Cu, Mn, Ni, Cr, Sn) содержатся в количествах, близких к фоновым, поэтому геохимическая оптимизация не требуется. Исходя из ландшафтной структуры и ландшафтного соседства, а также гидрологического режима, оптимальным направлением их использования является повторное заболачивание или устройство плантаций тростника для технических и энергетических целей.

Глинка (Столинский район). В связи с высокими концентрациями тяжелых металлов в торфе, особенно Cr, Ni и Pb, выработанные участки не рекомендуется использовать для выращивания сельскохозяйственных культур, что также обусловлено значительной долей верховых и переходных торфяников. Исходя из гидрологического режима, наиболее оптимальным представляется использование их в качестве плантаций тростника для технических и энергетических нужд, под водоем или под повторное заболачивание. На участках с верховым и переходным торфом при повторном заболачивании следует предусмотреть меры по принудительному регулированию гидрологического режима и искус-

Полесье

ственному высаживанию болотообразующих растений (сфагновые мхи, пушица, клюква, багульник). На этих площадях возможна организация плантаций сфагновых мхов для технических целей.

Гатча-Осовское (Жабинковский район). В среднем по месторождению наблюдается превышение фона для Pb (K_k = 2,1), Sn (K_k = 1,9) и Ni (K_k = 1,6), поэтому не рекомендуется использование данных земель под сельскохозяйственное производство. По завершении добычи торфа целесообразно разработать технико-экономическое обоснование на добычу карбонатного сапропеля на территории торфоучастка «Сычево». После завершения добычи выработанные участки желательно использовать под водоем или под прудовое хозяйство.

Ель (Кобринский район). Территория торфоучастка «Ель» является дефицитной по всем исследуемым микроэлементам, кроме Ni и Mn. При использовании в сельскохозяйственном производстве выровненных участков рекомендуемым направлением является луговодство с периодическим подсевом многолетних трав. Кроме стандартных доз удобрений, рекомендуемых для торфяных почв с луговыми травами, следует регулярно вносить медные микроудобрения. Для выращивания сосны рекомендуется использовать участки с мощностью торфа менее 0,2 м. В местах, систематически затапливаемых водой на протяжении длительного периода, рекомендуется естественное зарастание с использованием биомассы после переработки в качестве топлива.

Здитово (Березовский район). Из-за повышенной концентрации Sn при использовании в сельском хозяйстве будет целесообразным регулирование водного режима с целью создания окислительных условий, препятствующих подвижности Sn, возможно применение микроудобрений, содержащих Mn, Co и Cu, являющихся антагонистами Sn и восполняющими недостаток Mn и Cu в торфе. Исходя из гидрологического режима, наиболее оптимальным представляется их использование под водоем при условии полной выработки торфа или под вторичное заболачивание.

Дворище (Березовский район). Для территории торфоучастка «Дворище» отмечен дефицит Zn (K_k = 0,25) и Cu (K_k = 0,3) – физиологически значимых для живых организмов химических элементов. Тяжелые металлы находятся в пределах фона с допустимым превышением по Cd (K_k = 1,2) и Sb (K_k = 1,2). Поскольку большая часть участка используется под рыбохозяйственный водоем, то в геохимической оптимизации не нуждается.

Дуброва (Петриковский район). Для большинства исследуемых элементов отмечено превышение их фонового содержания, особенно для Ni (K_k = 3,1), Sn (K_k = 2,7) и Cu (K_k = 2,4), что делает нецелесообразным использование территории в сельском хозяйстве в связи с необходимостью проведения дорогостоящей нейтрализации избыточных элементов. Наиболее рациональным представляется повторное заболачивание.

Нересня (Лельчицкий район). Содержание большинства элементов ниже фонового, за исключением слабоподвижного и нетоксичного Ti, что обуславливает отсутствие необходимости геохимической оптимизации. Некоторый недостаток меди может быть компенсирован за счет внесения медьсодержащих удобрений. Исходя из структуры ландшафтного соседства, возможно использование выработанного торфяника для залужения или лесонасаждений.

Корма (Октябрьский район). В связи со значительным превышением фонового содержания (в 2,6–3 раза) для ряда химических элементов (Sn, Ni, Mn, Cu) не рекомендуется использовать данное месторождение после выработки в сельском хозяйстве. Рекомендуется использование участка под повторное заболачивание или под лесонасаждения.

Челющевичи (Петриковский район). Содержание тяжелых металлов ниже фонового для Полесья, физиологически значимых микроэлементов – незначительно ниже фона, что в сочетании с гидрологическими и ландшафтными условиями обуславливает целесообразность залужения торфоучастка.

Мероприятия по геохимической оптимизации в значительной мере зависят от способа рекультивации выработанного месторождения. Так, при повторном заболачивании торфяников или при создании водоемов проведение геохимической оптимизации затруднительно или нецелесообразно, а наибольший экономический и экологический эффект оптимизация даст при использовании территории под сельскохозяйственные или лесные угодья. Мероприятия по геохимической оптимизации торфяных почв следует согласовывать с планом по химической мелиорации почв с внесением удобрений и, при возможности, проводить их одновременно, что позволит существенно сократить расходы по их проведению. Кроме этого следует учитывать необходимость предотвращения чрезмерной минерализации торфа, что в значительной мере влияет на характер сельскохозяйственного использования.

Рекомендуемые геохимические способы оптимизации выработанных торфяных месторождений путем регулирования содержания элементов приведены в таблице 1 *(Чертко, 2009)*.

ПолесГУ

Таблица 1. Геохимические способы оптимизации выработанных торфяных месторождений

Элемент	Геохимический барьер	Способ оптимизации при избытке химического элемента	
		Рекомендуемый мелиорант, формирующий барьер как осадитель избытка подвижных форм	Вынос растениями-концентраторами элемента
Cd	Щелочной, восстановительный, сероводородный	– Известь, доломитовая мука. – Создание восстановительных условий (подъем уровня грунтовых вод). – Внесение серосодержащих мелиорантов. – Внесение микроудобрений с содержанием Co, Cu и Mn – антагонистов Cd.	Рапс
Cr	Щелочной, сорбционный	– Известь, доломитовая мука. – Внесение цеолитов, искусственных сорбентов. – Внесение микроудобрений с содержанием Co, Cu и Mn – антагонистов Cr.	Картофель, свекла, морковь
Mn	Окислительный, нейтральный	– Создание окислительных условий (осушительная мелиорация при переувлажнении, периодическое рыхление для улучшения аэрации). – Известь, доломитовая мука. – Применение фосфорных удобрений для осаждения подвижных форм.	Злаковые зерновые и травы
Cu	Сорбционный, нейтральный	– Известь, доломитовая мука. – Внесение цеолитов, искусственных сорбентов. – Внесение микроудобрений с содержанием Zn и Mo – антагонистов Cu.	Клевер белый и красный, бобовые
Ni	Восстановительно-сероводородный, сорбционный, щелочной	– Известь, доломитовая мука. – Создание восстановительных условий (подъем уровня грунтовых вод). – Внесение серосодержащих мелиорантов. – Внесение цеолитов, искусственных сорбентов. – Внесение микроудобрений с содержанием Mn, Co и Cu.	–
Pb	Щелочной, сорбционный	– Известь, доломитовая мука. – Внесение цеолитов, искусственных сорбентов. – Применение фосфорных удобрений для осаждения подвижных форм, а также микроудобрений с содержанием Mn, Co и Cu.	–
Sb	Окислительный, сорбционный	– Создание окислительных условий (осушительная мелиорация при переувлажнении, периодическое рыхление для улучшения аэрации). – Внесение цеолитов, искусственных сорбентов. – Применение фосфорных удобрений – Внесение микроудобрений с содержанием Zn и Mo.	–
Sn	Окислительный, механический	– Создание окислительных условий (осушительная мелиорация при переувлажнении, периодическое рыхление для улучшения аэрации). – Применение микроудобрений с содержанием Mn, Co и Cu.	–
Zn	Нейтральный, сорбционный	– Известь, доломитовая мука. – Внесение цеолитов, искусственных сорбентов. – Применение микроудобрений с содержанием B, Mn, Co и Cu.	Клевер белый, викоовсяная смесь, многолетние травы
Ti	Кислородный	– Не требуется. При необходимости: – Создание окислительных условий (осушительная мелиорация при переувлажнении, периодическое рыхление для улучшения аэрации).	–

ПолесГУ

Список использованных источников

Чертко, Н.К. Геохимические способы оптимизации выработанных торфяных месторождений / Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко, П.В. Жумарь // География: проблемы науки и образования. LXII Герценовские чтения: Материалы ежегодной Всероссийской науч.-метод. конф., Санкт-Петербург, 9–10 апреля 2009 г. / Рос. гос. пед. ун-т; отв. ред. В.П. Соломин, Д.А. Субетто, Н.В. Ловелиус: В 2 т. – СПб.: Астерион, 2009. – Т 1. – С. 440–441.

Чертко, Н.К. Ландшафтно-геохимическая оценка торфогрунтов выработанных торфяных месторождений Белорусского Полесья / Н.К. Чертко, А.А. Карпиченко, П.В. Жумарь // Грунтознавство. – 2010. – Т. 11, № 3–4. – С. 27–42.

ПолесГУ

* * * * *