
СНИЖЕНИЕ РИСКОВ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧС

КОМПЕНСАЦИЯ УТРАЧИВАЕМОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ

**О.А. Хорошилов, кандидат технических наук, доцент.
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Рассмотрены варианты использования торфяно-болотных экосистем при отчуждении торфяных ресурсов и виды рационального взаимодействия между торфодобывающими предприятиями и предприятиями других отраслей. Авторами рекомендована ротация использованных торфяных месторождений лесными насаждениями, приведена формула экономической эффективности выращивания леса.

Ключевые слова: торфяные ресурсы, лесные насаждения, компенсация продуктивности, экосистема

COMPENSATION OF MISSING PRODUCTIVITY OF PEAT-BOG ECOSYSTEMS

O.A. Horoshilov. Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia

Variants of use peat-marsh's ecosystems at alienation of peat resources and kinds of rational interaction between the enterprises extracting peat and the enterprises of others branches are considered. The authors recommends rotation of the used peat deposits by wood plantings, the formula of economic efficiency of cultivation of a wood is resulted.

Key words: peat resources, wood plantings, indemnification of efficiency, ecosystem

Процессы торфообразования тесно связаны с природной географической зональностью. В европейской части Российской Федерации и в средней полосе Западной Сибири большое распространение имеют лесотопяные типы рассматриваемых экосистем. При отчуждении и использовании части экосистем в качестве природного ресурса характеристики торфа весьма неоднородны по глубине залегания. В частности, нижние слои торфяных залежей характеризуются высокой степенью разложения, высокой зольностью и повышенным содержанием гуминовых веществ.

При таких характеристиках диапазон рационального использования торфа сильно сужается. Он, в частности, становится малопригоден как для производства наиболее дешевого вида торфяного продукта – топлива (в виде топливных брикетов), так и для получения самой дорогостоящей продукции – активированного угля, используемого для решения разнообразных задач обеспечения экологической безопасности [1].

В то же время при изъятии ресурсов и без того невысокая продуктивность торфяно-болотных экосистем снижается как из-за потери лесной составляющей (хотя плотность

разложения деревьев не превышает 100 ед./га при очень низкой поверхности, участвующей в процессах фотосинтеза), так и из-за снижения травяного поверхностного слоя. Наличие нижних слоев торфа с высоким содержанием гуминовых веществ в сочетании со снижением влажности до пределов, соответствующих комфортным условиям роста деревьев, их массы и лесного массива, в целом, создает благоприятные возможности для компенсации утерянной продуктивности торфяно-болотной экосистемы.

Гуминовые вещества, содержащиеся в большом количестве в нижних слоях торфяных залежей, способствуют усиленному росту лесных насаждений. Выбор класса лесных деревьев определяется тремя факторами:

- фитоценозом, представляющим собой сочетание видов растений, сложившихся в результате взаимодействия со средой;
- составом, кислотностью и влажностью создаваемой торфяной почвы, определяющими устойчивое развитие лесопосадок;
- функциональным назначением лесопосадок.

Можно рекомендовать выполнять лесные посадки из пород – торфообразователей данного месторождения.

Например, для торфа низинного типа древесные породы включают ольху клейкую (*Alnus glutinosa*), ольху серую (*Alnus incana*), березу (*Betula*), ель (*Picea abies*), сосну (*Pinus silvestris*), кедр (*Pinus sibirica*) и др.; кустарники (подлесок) – ивы (*Salix cinerea*, *S. Lapponum*, *S. rosmarinifolia*), черемуху (*Padus racemosa*), рябину (*Sorbus aucuparia*), крушину (*Frangula alnus*);

Для торфа переходного типа – из древесных пород могут быть сосна, лиственница, кедр и береза; для верхнего торфа – сосна, кедр, лиственница, береза.

В состав торфяной композиции, используемой в качестве почвы под лесопосадки, должны входить глинистые и песчаные грунты, получающиеся в процессе подготовки оснований дорожных одежд. Эти составляющие обеспечат необходимые механические характеристики почвы, оптимальную влагозадерживающую или влагопропускную способность.

Такой подход к использованию ресурсов отчужденной части экосистемы на стадии ресурсодобычи нам представляется наиболее рациональным. Он обеспечивает:

- развитие инфраструктуры территориально-промышленного комплекса за счет строительства автомобильных дорог;
- снижение себестоимости добычи торфа и строительства дорожного полотна, т.к. расходы на подготовку дорожных оснований делятся между торфодобывающими и автодорожными предприятиями;
- повышение качества дорожных покрытий на глинистых грунтах, благодаря технической мелиорации с использованием аминокислотных соединений, получаемых из промышленных отходов;
- увеличение экологической ценности территории за счет замены малопродуктивной торфяно-болотной экосистемы на высокопродуктивную лесную;
- защиту дорожных покрытий от снежных заносов лесопосадками вдоль автомобильных дорог;
- снижение загазованности территорий, прилегающих к дороге, благодаря защитному действию лесопосадок.

В лесных массивах (или очагах), выросших на месте торфяно-болотных систем, могут размещаться лечебно-оздоровительные учреждения, спортивные сооружения, туристские комплексы, лагеря отдыха, а также специальные зоны массового отдыха. Лесные ресурсы смогут выполнять общественно полезные и защитно-ресурсоохранные функции (например, водоохранные, дорожно-защитные), в том числе рекреационные и эстетические. Они относятся к возобновляемым ресурсам и могут рассматриваться вместе с занимаемыми ими площадями как потенциальные запасы ценного сырья.

Важной составной частью лесных ресурсов в сочетании с торфяными являются недревесные ресурсы (пищевые, лекарственные, технические, кормовые и др.). Из ягодных лесных растений в Западной Сибири основными заготавливаемыми видами являются клюква, черника, брусника и голубика.

В состав торфяной композиции, используемой в качестве почвы под лесопосадки, должны входить глинистые и песчаные грунты, получающиеся в процессе подготовки оснований дорожных одежд, а также оснований для гражданского и промышленного строительства. Эти составляющие обеспечат необходимые механические характеристики почвы, оптимальную влагозадерживающую и влагопропускную способность.

При использовании лесопосадок в качестве промышленного ресурса современное воспроизводство лесных ресурсов должно быть обеспечено проведением в необходимых размерах лесохозяйственных мероприятий по посадке леса, содействию естественному возобновлению, уходу за молодняком, созданию питомников. Экономическая эффективность воспроизводства (выращивания) леса определяется по формуле:

$$K_{ЭВ} = \frac{T_3 + T_K + T_{П.К.} + T_{П.} + P_{П.П.} - C_B}{C_B}$$

где $K_{ЭВ}$ – коэффициент эффективности выращивания леса; T_3 , T_K , $T_{П.К.}$ – таксовая стоимость запаса в возрасте рубки насаждения, ликвида из кроны, древесных пней и корней соответственно; $T_{П.}$ – поступление от побочных пользования; $P_{П.П.}$ – продукция промежуточного пользования; C_B – себестоимость выращивания.

Таким образом, при воспроизводстве ресурсов торфяно-болотных экосистем методом ротации с лесными экосистемами в рассматриваемом районе на перспективный период необходимо прогнозировать некоторые возрастания площади лесных и лесопокрытых земель за счет перевода в эту категорию заросших кустарником и мелколистьем бывших торфяных залежей. Должна проявляться также тенденция увеличения земель, находящихся под водой за счет рекультивации торфяников, на которых после выработки торфа целесообразно создавать водохранилища. Увеличится площадь земель, занимаемых транспортными магистралями, прежде всего за счет придорожных полос, строительства новых автомобильных дорог, взлетно-посадочных площадок, аэродромов. Часть площадей необходимо подготовить для строительства промышленных и бытовых объектов.

Такой подход к использованию ресурсов отчужденной части экосистемы на стадии ресурсодобычи нам представляется наиболее рациональным.

Следует отметить особенность геометрических и геологических характеристик большей части торфяных залежей Западной Сибири. С позиции геометрии они имеют большую протяженность при относительно малой ширине, что делает рациональным использование отработанных площадок для строительства автомобильных дорог, аэродромов и жилых домов, учитывая очень низкую насыщенность ими региона и большую роль для него автомобильных и авиационных перевозок, связанных с миграцией населения.

Однако с позиции геологии грунты, на которых расположены торфяные залежи, состоят преимущественно из глинистых пород, что в условиях низких температур и повышенной влажности существенно осложняет строительство автомобильных дорог из-за вспучивания, низкой прочности и других характеристик, определяющих технологию строительства оснований дорожных одежд.

Строительные свойства глинистых пород обычно не отвечают требованиям, предъявляемым к ним как к материалам или основаниям инженерных сооружений. В настоящее время строительство нередко ведется в сложных инженерно-геологических условиях, которые ранее считались малопригодными или вовсе непригодными. При этом необходимо обеспечить надежность и долговечность возводимых сооружений, не превышая стоимости строительства. Неблагоприятные инженерно-геологические условия удорожают строительство и удлиняют его сроки.

Широкое применение закрепленных глинистых пород в качестве строительного материала дорожных одежд является одним из важнейших направлений технического прогресса в дорожном строительстве. Автомобильная промышленность принадлежит к числу самых быстроразвивающихся отраслей. В этих условиях широкое строительство и реконструкция автомобильных дорог являются ответственной задачей. В настоящее время в стране построено и эксплуатируется более 15000 км автомобильных дорог с конструктивными слоями из искусственно улучшенных пород. Закрепленные породы находят также широкое применение в аэродромном и железнодорожном строительстве. Сейчас использование методов технической мелиорации в дорожном строительстве успешно конкурирует с другими традиционными инженерно-строительными мероприятиями. Обобщение существующего опыта дорожного строительства показывает, что при использовании технической мелиорации пород экономится значительная часть денежных средств и растет производительность труда.

При успешном решении проблемы улучшения свойств глинистых грунтов строительство автомобильных дорог с использованием обработанных площадей торфяных залежей Западной Сибири существенно повысит степень полезного использования рассматриваемой экосистемы при отчуждении ее части в виде торфяных ресурсов. Одновременное применение аминокомплексных соединений в составе глинистой пульпы, распределяемой по обе стороны дорожного полотна, обеспечит дополнительное повышение экологической безопасности торфяно-болотных экосистем, через которые проходят автомобильные трассы.

Литература

1. Масленникова И.С. Экономико-технологические основы управления предприятием природопользования: монография. СПб.: СПбГИЭУ, 2007. 408 с.
2. Крейтор В.П. Ресурсы торфяно-болотной экосистемы: монография. СПб.: РТП ИК «Синтез», 2008. 147 с.
3. Техническая мелиорация пород / С.Д. Воронкевич, Л.А. Евдокимова, Р.И. Злочевская [и др]. М., 1981. 341 с.
4. Безрук В. М. Укрепление грунтов в дорожном и аэродромном строительстве. М., 1971. 246 с.