

Таким образом, оценивая расчетную лесосеку как механизм управления лесами, нужно констатировать тот факт, что в рыночных условиях этот механизм не работает. Глубинные причины в лесном секторе устойчивого снижения использования расчетной лесосеки заключались в том, что идея пользования лесом себя уже исчерпала, количество перешло в качество.

#### Список литературы

1. Анучин Н.П. Лесоустройство, М., 1962; Справочник лесничего, 2 изд., М., 1965.
2. Ярошенко А. - // СИБИРСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ВЕСТНИК. - 2001. - №15-16. - Рабочий бюллетень экологических неправительственных организаций Сибири
3. <http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.lesis.ru/leshoz/ispol-les.htm>

### О РАЗВИТИИ КОНЦЕПЦИИ ПО ВЫБОРУ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫРАБОТАННЫХ ТОРФЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Макаренко Г.Л.

*Тверской государственный  
технический университет,  
г. Тверь, Россия*

Торф является одним из многих полезных ископаемых, которыми богата Россия. В РФ запасы торфа составляют около 37% мировых запасов (мировые запасы 500 млрд. т). Торф относится к каустобиолитам и является самым молодым из них по геологическому возрасту. По современным представлениям торф, сланцы, бурый уголь, каменный уголь, антрацит, графит являются звеньями одной длинной цепи процесса седиментогенеза, литогенеза и метаморфизма органических горных пород.

Природные свойства торфа довольно разнообразны и зависят от условий его образования и состава материнских растительных группировок. Современные торфяные месторождения – молодые геологические образования, появившиеся в климатическом периоде голоцена. Их образование происходит и в настоящее время. На начальной стадии образования торфяных болот растительный покров на поверхности тесно связан с почвообразующими породами при обязательном присутствии подвижного горизонта капиллярной каймы (ПГКК). В этих условиях формируется слой торфяной почвы, максимальная мощность которого может достигать 0,7 м. В дальнейшем непосредственная связь с почво-

образующими породами нарушается и почвообразовательный процесс сменяется на самостоятельный геологический процесс (болотный седиментогенез). В результате отмирания и частичного разложения растений-торфообразователей формируется собственно залежный слой (ископаемая составляющая) в форме геологического тела – полезного ископаемого торфа [1-3]. В целом, естественное образование и развитие торфяных месторождений в зависимости от степени трофности среды последовательно проходит *эвтрофную* и *олиготрофную* стадии. В эвтрофной стадии выделяются два этапа. На первом образующиеся торфяные отложения полностью состоят из эвтрофных растительных остатков ( $\text{Э} = 100\%$ ). Для второго этапа характерен смешанный состав остатков растений-торфообразователей, при этом эвтрофные растительные остатки по процентному содержанию преобладают над олиготрофными ( $\text{Э} > \text{О}$ ). Олиготрофная стадия также включает два этапа. Первый отличается смешанным составом остатков растений-торфообразователей, в котором олиготрофные растительные остатки по процентному содержанию преобладают над эвтрофными ( $\text{О} > \text{Э}$ ). На втором этапе образующиеся торфяные отложения полностью ( $\text{О} = 100\%$ ) состоят из олиготрофных растительных остатков. Процесс образования торфяных болот может начинаться на любом этапе и любой стадии [2, 3].

На современной стадии четвертичного периода (голоцена) торфяные отложения распространены по земной поверхности и продолжают свое развитие. Наиболее часто они встречаются в избыточно увлажненной зоне умеренных широт с гумидным климатом. Первые современные торфяные болота появились после отступления последнего ледника на разнообразных генетических формах рельефа (моренные, озерно-ледниковые, моренно-озерно-ледниковые и зандровые равнины), сложенных различными видами минеральных отложений. В геоморфологическом плане основная их масса приурочена к водораздельным пространствам современной речной сети и к элементам речных долин (склон, надпойменная терраса, склон надпойменной террасы и пойма) [4-6]. Своеобразие геолого-геоморфологических, гидрохимических, геолого-геоморфологических, климатических, лесных биогеоценотических природных факторов отдельных географических зон РФ определило специфику в направлении, типологии, скорости накопления современных торфяных отложений и различие их возрастных показателей как для разных географических

зон, так и по принадлежности к почвообразующим породам различного генезиса (минеральные отложения – эрозионно-аккумулятивной деятельности поверхностных текучих вод, ледниковых и водно-ледниковых процессов, процесса выветривания, карста, суффозии и др.). Так, например, торфяные болота, по местоположению в рельефе приуроченные к элементам речной долины в составе бассейна речной сети и располагающиеся в ее верховьях, имеют более молодой возраст, по сравнению с торфяными болотами, расположенными в низовьях.

При геологическом учете запасов торфа РФ были задействованы пять основных показателей: число торфяных месторождений, площадь в нулевой и промышленной границах залежи, предполагаемые, выявленные и разведанные запасы торфа. Они в достаточной степени характеризуют запасы торфа и отражают его специфику как полезного ископаемого. К числу сравнительных характеристик распределения торфяных ресурсов относятся заторфованность территории (%) и удельные запасы торфа (т/га). Они позволяют судить об удельном весе покрытых торфом площадей, относительной величине запасов торфа, встречаемости и распространенности торфяных месторождений, средней концентрации запасов торфа на единицу площади.

Технология, соответствующая принципу рационального природопользования, должна удовлетворять следующим условиям: достаточно полное использование добытых природных ресурсов; полное и многократное использование отходов производства; обеспечение восстановления возобновляемых природных ресурсов.

В процессе добычи торфяного сырья по существующим технологиям формируется новый природно-техногенный комплекс (ПТК) в виде торфяного карьера, природной составляющей которого является измененная болотная биогеоценотическая система. При этом торфяной карьер придает ей новые устойчивые качества (например, пониженный уровень грунтовой воды УГВ, наличие остаточного придонного торфяного слоя, новый растительный покров и т. д.). Основной задачей использования любого природно-техногенного комплекса является извлечение максимальной полезности при минимальном нарушении его природной составляющей. В связи с этим достаточно трудной задачей является создание технологии освоения месторождения, которая соблюдала бы данный принцип и позволяла бы техногенной системе быть абсолютно устойчивой. В торфяном

производстве нарушение наблюдается как при осушении (изменяется водный режим не только самого торфяника, но и прилегающих территорий), так и при разработке (преобразование природной системы в природно-техногенную).

В соответствии с вышеперечисленными требованиями системы рационального природопользования можно выделить следующие проблемные области снижающие эффективность торфяного производства. Во-первых, недостаточное использование потенциальных возможностей торфяного сырья при традиционной технологии без глубокой переработки. Во-вторых, отсутствие дополнительной добычи органических и минеральных компонентов, которые в настоящее время практически не используются и представляют собой отходы или невыработанные запасы (очесный слой, торф с высокой зольностью, подстилающие минеральные отложения торфяных месторождений). В-третьих, высокая стоимость комплекса работ и отсутствие заинтересованности у предпринимателей к восстановлению болото – и торфообразовательного процессов.

Результаты исследования позволили установить закономерности условий залегания выработанных торфяников. Выделены группы растений-эдикаторов, которые являются индикаторами среды произрастания. Установлены основные виды придонного слоя торфа (болотной почвы): древесный низинный, травяной низинный и древесно-травяной низинный виды. В составе подстилающих минеральных отложений более половины (61%) приходится на песок. В результате многолетней добычи торфа на торфяных месторождениях РФ к 2010 году освобождено 137,7 тыс.га. В настоящее время определены два альтернативных варианта дальнейшего использования этих территорий. Первый – передача новым землепользователям, в основном сельскохозяйственным предприятиям, которые обязаны обеспечить их дальнейшее рациональное использование. Освободившиеся после добычи торфа площади почв будут являться существенным резервом расширения земельного фонда анализируемых областей. Второй – естественное природовосстановление, поскольку появилась возможность полностью снимать придонный слой торфа (торфяной почвы) и часть слоя минеральных отложений, обеспечивая дополнительное получение природного сырья и естественное возобновление болото- и торфообразовательного процесса [7]. Территория выработанных торфяников не является

однородной. На ней по местоположению в рельефе и условиям залегания выработанные площади размещаются на водоразделах, склонах, надпойменных террасах и поймах.

Значительные различия, существующие между придонными слоями торфа выработанных торфяников водоразделов, склонов, надпойменных террас и пойм, являются основанием для неодинакового подхода к их использованию. Наиболее перспективной в плане длительного сельскохозяйственного освоения является торфяная почва пойм, отличающаяся относительно высокой степенью насыщенности основаниями и слабокислой реакцией среды. По степени пригодности торфяные почвы были сгруппированы в следующий ряд: торфяные почвы пойм → торфяные почвы надпойменных террас → торфяные почвы склонов → торфяные почвы водоразделов. Торфяные почвы пойм по составу довольно значительно отличаются от такой же почвы, сформировавшейся на водоразделах. Повышенному содержанию кальция здесь отвечает слабокислая реакция среды ( $pH = 5,3$ ), что в меньшей мере способствует аккумуляции алюминия.

Торфяные почвы пойм и надпойменных террас при антропогенном воздействии потенциально могут использоваться по приоритетному луговоеводческому направлению, что позволит значительно увеличить их эффективное плодородие. На этих залежах целесообразно размещение сенокосных угодий с более влаголюбивыми травами. Они легко поддаются регулированию путем применения удобрений и мелиорантов. Их рекомендуется осваивать под посеvy полевых культур. Для каждой из анализируемых групп (пойма и надпойменная терраса) должны быть разработаны свои севообороты: лугово-кормовые, овоще-кормовые и др. с оптимальным насыщением многолетними травами и пропашными культурами. При интенсивном сельскохозяйственном использовании возможно «культурное почвообразование» (существующая стандартная технология). Высокое содержание минеральных отложений в пахотном слое значительно улучшает ее технологические свойства.

Кислые торфяные почвы водоразделов и склонов с высоким содержанием алюминия требуют больших затрат, связанных со значительным изменением их исходного плодородия, созданием благоприятной физико-химической среды для роста растений: повышенных норм извести, азотных и фосфорных удобрений. Они малопригодны для сельскохозяйственного освоения, особенно при невозможности исключения напорного типа

водного питания торфяника. Коренное улучшение негативных свойств этих почв возможно достигнуть лишь за счет значительных затрат. Но созданные таким образом благоприятные условия не в коей мере не окупятся прибавкой урожайности сельскохозяйственных культур. Такие выработанные площади при современных материально-технических возможностях целесообразнее использовать в направлении новой технологии комплексного освоения, которая в общем виде связана с полным снятием придонного слоя торфа и части слоя минеральных отложений до пониженного уровня грунтовой воды с подвижным горизонтом капиллярной каймы (ПГКК) [7]. Это позволит дополнительно увеличить запасы природного сырья и обеспечит естественное возобновление болото- и торфообразовательного процесса на выработанной площади.

Таким образом, в настоящее время в России обозначились два альтернативных направления дальнейшего применения значительных по площади территорий выработанных торфяников: сельскохозяйственное и новая технология комплексного освоения, конечным этапом которой является естественное возобновление болото- и торфообразовательного процесса. Оба в равной мере отвечают требованиям рационального природопользования. Но для рационального природопользования на этих территориях необходимо дальнейшее их изучение, разработка критериев оценки перспектив использования, научное обоснование адекватного комплекса мероприятий по их освоению.

#### Список литературы

1. Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. Классификация почв России, 2004. [Электронный ресурс]. soils.narod.ru
2. Макаренко Г.Л. Геология торфяных месторождений: монография. – Тверь: ТГТУ, 2001. – 216 с.
3. Макаренко Г.Л. Геологическая природа болот: монография. – Тверь: ТГТУ, 2009. – 1-е изд. – 163 с.
4. Пичугин А.В. Торфяные месторождения: учебник. – М.: Высшая школа, 1967. – 275 с.
5. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения. – М.: Недра, 1976. – 488 с.
6. Макаренко Г.Л., Шадрин Н.И. Основы биогеоценологии болот (геологический аспект): учебное пособие. – Тверь: ТГТУ, 1999. – 162 с.
7. Макаренко Г.Л., Тимофеев А.Е., Макаренко А.Г. Способ естественного возобновления болото- и торфообразовательного процесса при разработке торфяных месторождений. – Патент: МПК E21C41/32 (2006.01) 29.06.2009. – 7 с.