

Н.В. Москаленко, науч. сотр.
(Институт леса НАН Беларуси, г. Гомель)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПРИ ПОДТОПЛЕНИИ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИХ РЕАБИЛИТАЦИИ

Во все периоды мелиоративного освоения пойменных земель реки Припять на всех этапах создания мелиоративных объектов от проектирования до ввода в эксплуатацию не в полной мере учитывалась уникальность пойменных биоценозов, складывавшихся тысячами и их экологическое состояние.

Случаи подтопления лесных земель в Беларуси стали часто отмечаться, начиная с середины прошлого века. В настоящее время деградация мелиоративных систем в Полесском регионе Беларуси ведет к значительной трансформации всей экосистемы бассейна реки Припять. При этом твердолиственные и хвойные насаждения находятся на стадии антропогенного распада и в перспективе можно прогнозировать их гибель и замещение мягколиственными и быстрорастущими древесными породами или преобразование их в болотные комплексы.

Подтопление, а при развитии очага и затопление корневых систем деревьев опасно вследствие создания неблагоприятного режима почвы. При повышении уровня почвенно-грунтовых вод возрастает количество факторов, воздействующих на биологическую устойчивость древостоев и определяющих водно-воздушный режим почв (амплитуда колебания уровня грунтовых вод, глубина их залегания, проточность увлажнения, концентрация кислорода в почвенном растворе и др.) [1].

В настоящее время разработано и используется несколько методов определения биологической устойчивости и санитарного состояния древостоев:

- по отличительным внешним признакам деревьев в древостое [2];
- по сравнению средних диаметров и количества стволов существующего насаждения с аналогичными показателями эталонного [3];
- по наличию и численности ксилофильных насекомых [4];
- по соотношению среднего диаметра деревьев отпада к среднему диаметру насаждения [5].

Существенным недостатком при использовании указанных методов является очень трудоемкий процесс получения исходных дан-

ных. Сами же оценочные параметры этих методов сориентированы на применение в насаждениях, сформировавшихся в естественных условиях, что не позволяет дать достоверный прогноз воздействия подтопления на лесное насаждение.

В основном прогноз воздействия подтопления должен учитывать и основывается на интегральной оценке состояния подтопленных насаждений на основе учета следующих факторов:

1. Состояние насаждений – характеризует санитарное состояние лесных насаждений в зависимости от интенсивности воздействия на них подтопления.

2. Сукцессионные процессы – видовая смена растительности сопровождающееся гибелью лесных насаждений (трансформация не только отдельно взятых растительных сообществ, а в целом всего лесного комплекса в комплекс болотный).

3. Уровень поверхностно-грунтовых вод – оценочным показателем является период времени года, на который приходится максимальный подъем уровня грунтовых вод, нахождения воды на поверхности почвы и длительность стояния уровня грунтовых вод на глубине менее 10 см.

4. Изменение радиального прироста деревьев по диаметру.

5. Изменение лесорастительных условий и серий типов леса – при переувлажнении лесных насаждений наблюдается сокращение разнообразия серий типов леса и их переход в болотные серии.

6. Изменение породного состава и площади произрастания подлесочного яруса лесных насаждений и основных лесообразующих пород.

7. Изменение возрастной структуры лесных насаждений – возрастает доля молодняков мягколиственных пород.

8. Состояние мелиоративной сети.

9. Невыполнение в полном объеме работ, предусмотренных проектами по строительству гидротехнических сооружений на территории лесного фонда, нарушение эксплуатационного режима построенных объектов.

В ГНУ «Институт леса НАН Беларуси» для автоматизации прогнозирования состояния древостоя в зависимости от интенсивности факторов подтопления (продолжительность подтопления в течение вегетационного периода, уровень грунтовых вод при подтоплении, древесная порода, возраст подтопленного насаждения, процент деревьев с ежегодным приростом по диаметру менее 1 мм, длительность подтопления, тип водообмена в очаге подтопления) в среде Delphi 7

была разработана программа Flood. Диалоговое окно программы содержит список факторов подтопления, и по каждому из них возможные варианты его проявления. Следует заполнять все формы диалогового окна.

Программа позволяет давать наиболее вероятный прогноз дальнейшего состояния и развития насаждения (от нормального развития насаждения до его гибели через определенный период времени) [6].

Определение предпочтительного направления использования подтопленных лесных земель нужно осуществлять на основании объективной сравнительной оценки допустимых видоизменений конкретного объекта. Допустимыми направлениями использования подтопленных лесных земель являются [7, 8]:

- лесохозяйственное (восстановление лесных насаждений);
- водохозяйственное (создание пожарных и др. водоемов);
- природоохранное (с сохранением повышенного, но стабилизировавшегося водного режима, например, сохранение сформировавшегося в очаге подтопления клюквенника);
- рекреационное (комплексное изменение водного режима подтопленной территории с созданием на ней водоемов и зон отдыха).

В настоящее время наиболее приоритетным методом реабилитации насаждений является лесохозяйственный. При создании на месте погибших новых лесных насаждений необходимо определение лесоводственно-экономической эффективности реабилитации подтопленных лесных земель.

Прибыль от лесовыращивания и увеличения кадастровой стоимости земель при оптимизации гидрологического режима не всегда покрывает ущерб, уже нанесённый насаждениям и дополнительные затраты на создание новых древостоев и выращивание их до возраста спелости.

Величина ущерба от продолжительного подтопления определяется снижением кадастровой стоимости лесных земель, потерей древесины из-за уменьшения продуктивности и гибели подтопленных насаждений, изменение стоимости продукции промежуточного пользования и стоимости средообразующих функций леса.

Экономическая эффективность мер по реабилитации подтопленных лесных земель должна рассчитываться с учетом величины ущерба от подтопления насаждению и затрат на выращивание новых древостоев. Ее расчет рекомендуется производить по следующей формуле [9]:

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^n ((A - Z_{лв}) \times K_t \times M \times S_n) \times K_u - (Z_m \times S) + (П_{мд} + П_{кз})$$

где: \mathcal{E} – экономический эффект за оборот рубки (ожидаемый), руб.; n – количество древесных пород, шт.; A – таксовая стоимость за 1 плотный м³; $Z_{лв}$ – средние затраты на лесовыращивание, руб.; $Z_{лв} = A \times 0,4$ (A – таксовая стоимость 1 м³; 0,4 – коэффициент затрат на лесовыращивание), руб.; Z_m – средние затраты на улучшение гидрологического режима, руб.; $\Pi_{тд}$ – изменение запаса древесины по таксовой стоимости, руб.; $\Pi_{кз}$ – изменение кадастровой стоимости лесных земель, руб.; S_n – площадь, занимаемая древесной породой, га; S – площадь объекта, га; K_t – коэффициент дисконтирования на оборот рубки; K_u – коэффициент учитывающий инфляцию за расчетный период; M – средний запас древесины на 1 га за цикл роста насаждения, м³.

При выборе направления дальнейшего использования длительно подтопленных лесных земель нужно учитывать не только лесоводственно-экономические, но и природоохранные аспекты развития данных территорий, так как к настоящему времени отдельные лесные участки подверженные длительному подтоплению стали местом произрастания дикорастущих растений и обитания диких животных, виды которых включены в Красную книгу Республики Беларусь, и на таких территориях целесообразно создавать водно-болотные заказники местного значения со стабилизацией водного режима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Русаленко, А.И. Структура и продуктивность лесов при подтоплении и затоплении / А.И.Русаленко. – Минск: Наука и техника, 1983. – 174 с.
2. Устойчивое лесоуправление и лесопользование. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь : ТКП 026-2006 (02080). – Минск : М-во лес. хоз-ва Респ. Беларусь, 2010. – 34 с.
3. Способ оценки структурно-функциональной стабильности и устойчивости сосновых насаждений. Заявка № 20071437 от 26.11.2007, Василенко А. И., Степанчик В. В., Савлук В. В. / Институт леса НАН Беларуси. ВУ 13725 С1 2010, МКИ А01G23/00.
4. Способ оценки жизнеспособности сосновых древостоев. Заявка № 98114773 от 29.07.98. Алексеев И. А., Демаков Ю. П. / Марийский государственный технический университет. Патент РФ 2154372, опубл. 20.08.2000, МКИ А01G23/00.
5. Способ оценки санитарного состояния насаждений. Заявка № 4682597/15 от 24.09.89. Быков А. А., Проказин Н. Е., Пряжников А. А. / Всесоюзный научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства. А.с. 1664184 СССР,

опубл. В БИ № 27, 1991, МКИ А01G23/00.

6. Москаленко, Н. В. Особенности прогнозирования развития лесных насаждений в условиях избыточного увлажнения / Н. В. Москаленко, Н. И. Булко, И. А. Машков // Наука – инновационному развитию лесного хозяйства : материалы междунар. науч.-практ. конф., Гомель, 11–13 нояб. 2015 г. / Ин-т леса Нац. акад. наук Беларуси ; редкол.: А. И. Ковалевич [и др.]. – Гомель, 2015. – С. 51–53.

7. Рекомендации по реабилитации подтопленных лесных земель: утв. и введ. приказом Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь № 49 от 15.02.2011 г. / Н.И. Булко [и др.] / внесены в Реестр ТНПА за № 000190 от 11.02.2011 г. – Минск: [б. и.], 2011 г. – 18 с.

8. Рекомендациями по оптимизации гидрологического режима и повышению устойчивости лесов в зоне действия польдерных систем поймы р. Припять»: утв. и введ. приказом Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь № 162 от 03.10.2016 г. / Н.И. Булко [и др.] / внесены в Реестр ТНПА за № 000307 от 06.10.2016 г. – Минск: [б. и.], 2016 г. – 12 с.

9. Москаленко, Н. В. Эколого-экономическая оценка реабилитации лесных биоценозов Припятского Полесья в зоне длительного подтопления / Н. В. Москаленко // Сохранение и рациональное использование биологических ресурсов в системе устойчивого лесопользования: Материалы международной научно-практической конференции (Гомель, 27-29 сентября 2022 г.) / Институт леса НАН Беларуси; редколлегия: А.И. Ковалевич [и др.]. – Гомель: Институт леса НАН Беларуси, 2022. – 185-189 с.

УДК:632.15

Л.Н. Москальчук, проф., д-р техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫБРОСОВ И ОТХОДОВ ОАО «БЕЛАРУСЬКАЛИЙ» НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ СТАРОБИНСКОГО ЛЕСХОЗА

Основным направлением деятельности ОАО «Беларуськалий» является добыча и переработка сильвинитовой руды для получения хлористого калия и других продуктов различного назначения. Промышленные отходы от переработки сильвинитовой руды на ОАО «Беларуськалий» представлены двумя основными видами – твердыми галитовыми отходами, содержащими 92–95 % хлористого калия, и глинисто-солевыми шламами, представленными суспензией