

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРОДНОГО И ВОЗРАСТНОГО СОСТАВА ЛЕСОВ

В результате реформирования лесного хозяйства должна быть найдена такая модель его организации, которая была бы основана на принципах коммерческого расчета и устойчивого развития, направлена на рациональное использование ресурсов и полезностей леса. Серьезной проблемой является приведение породного и возрастного состава лесов к оптимальному уровню, при котором лесопользование может быть близким по объему к ежегодному приросту, что является важнейшим условием экономической жизнеспособности отрасли.

Для решения данного вопроса должна быть выработана оптимальная модель лесных насаждений Беларуси на основе оптимизации породного и возрастного состава лесов.

Модель строится на основании следующих данных: все древостои разделены на 5 классов возраста. Главное пользование проводится в 5-м классе возраста. Все вырубki отводятся под лесовосстановление на следующий год после рубки целевым породным составом. Перевод древостоев в следующий возрастной класс осуществляется для лиственных пород через 10 лет, для хвойных — через 20. Точкой отсчета приняты данные по учету лесов Беларуси на 2001 г. Минимальный период расчета принят в 10 лет, оптимальным принят породный и возрастной состав лесов Беларуси, рассчитанный А.Д. Янушко.

На основании этих методических основ строится временная модель роста насаждений Беларуси. Входными параметрами являются время с начала отсчета и ежегодный размер заготовок древесины по главному пользованию (площадь и запас). Выходными параметрами являются породная и возрастная структура лесов Беларуси в разрезе их групп. Объемы полученной древесной массы в результате главного пользования, усредненный выход лесоматериалов на основании существующих в настоящее время товарных таблиц и рентабельность их получения.

Далее эту модель дополняем расчетом оптимальной породной и возрастной структуры лесов, основанным на нелинейном программировании

$$\begin{aligned} ЦФ_{cj} &= \sum_{i=1}^n (c_{\phi ij} - c_{oi})^2 \rightarrow \min; c_{\phi ij} = f(X_{ij}); \\ X_{ij} &\geq 0; \\ X_{ij} &\leq b_{ij}, \quad i = \overline{1; n}; \quad j = \overline{1; 12}, \end{aligned}$$

где $ЦФ_{cj}$ — целевая функция экологического характера; i и j — номер породы и периода; $c_{\phi ij}$ и c_{oi} — фактический и оптимальный удельный вес i -ой породы в j -м периоде; n — количество пород; X_{ij} — площадь вырубki i -ой породы в j -м периоде; $f(X_{ij})$ — функция линейного характера, реализованная в вышеописанной модели; b_{ij} — максимально допустимый объем вырубki i -ой породы в j -м периоде.

В результате вырабатываются обоснованные рекомендации, когда и какие древостой необходимо вырубать, когда и какой породой (породами) следует проектировать лесовосстановление на вырубках по периодам, чтобы за минимальное количество времени привести породную и возрастную структуру к оптимальному уровню. Считается, что при выполнении условий оптимальности породной и возрастной структуры лесов их экологическая роль будет наиболее эффективной в пространстве и времени.

Данную целевую функцию можно модифицировать на основе экономических показателей. Например, дополнить ее данными затрат на рубль товарной продукции:

$$\text{ЦФ}_{\text{эв}} = k \cdot \text{ЦФ}_c + (1 - k) \cdot t \cdot \text{ЦФ}_p \rightarrow \min; \text{ЦФ}_{p_j} = p_j \rightarrow \min,$$

где $\text{ЦФ}_{\text{эв}}$ — эколого-экономическая целевая функция; ЦФ_p — экономическая составляющая; t — коэффициент приведения в сопоставимый вид двух составляющих $\text{ЦФ}_{\text{эв}}$; k — коэффициент, определяющий уровень учета важности экологической либо экономической составляющей в целевой функции; p_j — затраты на рубль товарной продукции в j -м периоде.

Таким образом, разработанная модель позволит учесть как экологические, так и экономические, аспекты в решении вопроса оптимизации возрастного и породного состава лесов на уровне лесхоза, ПЛХО и республики в целом.

Д.А. Невдах, нач. отдела
НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси (Минск)

СОЗДАНИЕ АТЛАСОВ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПО УРОВНЯМ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ

В соответствии с действующими нормативными правовыми актами защита населения и территорий должна осуществляться в зависимости от групп городов и категорий объектов народного хозяйства по гражданской обороне с учетом зонирования территории по возможному воздействию поражающих факторов возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Для реализации этой задачи осуществляется широкомасштабное совершенствование нормативной базы по обеспечению пожарной безопасности в сфере промышленного производства. В связи с планируемым вступлением Республики Беларусь во Всемирную торговую организацию возникла потребность в гармонизации отечественных нормативных документов по пожарной безопасности с международными стандартами, в том числе с нормативными актами, определяющими требования к системам обеспечения пожарной безопасности промышленных предприятий стран — членов ВТО.