

СИСТЕМА МОДЕЛЕЙ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА БЕЛАРУСИ НА ОСНОВЕ МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

The paper describes a set of models of forestry development optimization in Belarus on the basis of multipurpose use of forest resources. Its major components are models of optimal yield calculation, gross productivity standards and eco-economic assessment of forested areas in Belarus.

Важнейшим фактором рационального использования и расширенного воспроизводства лесных ресурсов является сбалансированность отраслей народного хозяйства по древесному сырью и другим продуктам леса на основе комплексности их переработки с учетом потребностей республики или отдельного района в изготовленной из них продукции.

В настоящее время действующая структура предприятий Республики Беларусь, базирующихся на продукции леса, пока еще не совершенна, поскольку не оптимизирована с учетом размерно-качественных характеристик лесных ресурсов и не увязана с потребностями народного хозяйства. Переход лесного хозяйства на рыночные отношения и самофинансирование требует повышения уровня обоснования и расчета наличия запасов различных видов лесных ресурсов и рынка их потребления. Эта проблема является весьма актуальной, и ее решение обеспечит устойчивое развитие и повышение рентабельности лесного хозяйства, сбалансированное потребление всех видов лесных ресурсов.

В Институте леса НАН Беларуси в рамках выполняемой в 2003–2005 гг. ГНТП «Леса Беларуси» создана система моделей оптимизации развития лесного хозяйства Беларуси на основе многоцелевого использования лесных ресурсов, которая позволит разрешить вышеуказанную проблему. С ее помощью:

- научно обосновывать ежегодный размер пользования лесными ресурсами;
- определять потребности в них предприятий различных отраслей района, области, республики;
- разрабатывать балансы производства и потребления лесных ресурсов для различных уровней управления (предприятие, район и т. д.);
- определять размеры импорта, экспорта лесных ресурсов и др.

Система основана на нескольких моделях: расчета размера главного пользования лесом на 100-летний период; расчета размера промежуточного пользования на 30-летний период; системе комплексной эколого-экономической оценки лесных угодий в ГИС «Лесные ресурсы», включающей нормативы комплексной продуктивности земель лесного фонда и эколого-экономической оценки лесных угодий Беларуси;

расчета сбалансированного производства и потребления лесных ресурсов; увязки системы моделей с Информационной системой управления лесным хозяйством (ИСУЛХ). Модели включают в себя методики и программное обеспечение, разработка которого проводилась на основе операционной оболочки Windows 98 и Borland Delphi 4.0. При кодировании показателей использовались коды, применяемые при проведении лесоустроительных работ.

Методика расчета размера главного пользования лесом в Беларуси [1, 8, 9, 12] устанавливает научно обоснованные требования к планированию и прогнозированию оптимального, непрерывного и неистощительного лесопользования, направленного на удовлетворение потребностей в древесном сырье с одновременным сбережением и более рациональным использованием древесных ресурсов. Размер главного пользования устанавливается по материалам лесоустройства с помощью комплекса программ. В основу комплекса программ положен алгоритм, для которого характерной является возможность определения скользкой лесосеки, изменяющейся каждый год планируемого периода. Непосредственно при расчетах учитывается динамика насаждений (изменение возраста, запаса, а также площадей по возрастным группам), это позволяет строго увязать рубку леса с имеющимися ресурсами и своевременным их воспроизводством, постоянно сохраняя природоохранные и социальные свойства леса. Расчетная лесосека главного пользования определяется по хозяйственным секциям, категориям и группам лесов и в целом по предприятию. Размер пользования по области и республике получается в результате суммирования данных по предприятиям. Расчеты размера главного пользования могут проводиться в нескольких вариантах, количество которых зависит от принятых возрастов рубок, а также изменения запасов насаждений во времени.

Методика расчета размера промежуточного пользования лесом (рубков ухода) построена на показателях, характеризующих насаждение на определенный момент времени: полнота, наличный запас, площадь насаждений в данной группе возраста, текущий прирост. Последний

является одним из важнейших показателей, характеризующих изменение запасов насаждений за определенный промежуток времени [15]. Алгоритм расчета размера промежуточного пользования лесом построен на следующих положениях [1, 15]: размер промежуточного пользования лесом устанавливается по материалам лесоустройства; объемы рубок ухода определяются на конкретный год; продолжительность расчетного периода 30 лет; для данного алгоритма является характерным возможность определения скользящей лесосеки, изменяющейся каждый год планируемого периода, что позволяет повысить научную обоснованность показателей объемов рубок ухода.

Нормативы комплексной продуктивности земель лесного фонда Беларуси [7] предназначены для расчета запаса лесных ресурсов лесничества, лесхоза, министерства, района, области и республики в целом. Они подразделяются на три вида:

- покрытых лесом земель;
- не покрытых лесом земель;
- нелесных земель.

Каждый вид включает древесные ресурсы (стволовая древесина, кора, ветви, древесная зелень, корни), недревесные ресурсы (семена, живица, пищевые, лекарственные, кормовые и охотничьи ресурсы, медопродуктивность) и ресурсы средозащитных функций леса. В нормативах указана комплексная продуктивность одного гектара леса основных лесобразующих пород в различных типах леса.

Древесные ресурсы приведены в кубических метрах на один гектар при полноте насаждения, равной 1,0. Древесная зелень (хвоя, листва) показана в тоннах. По каждой породе, типу леса эти ресурсы определены в усредненном размере. Запасы пищевых ресурсов леса (ягоды, грибы, плоды, орехи, травы и др.) приведены в свежезаготовленном виде. Медопродуктивность показана из расчета выхода меда с одного гектара угодья. Лекарственное сырье и кормовые ресурсы указаны в пересчете на воздушно-сухую массу. Для конкретного типа леса приведены растения, которые имеют преимущественное распространение в данном типе. В нормативах показано оптимальное количество продукции охоты, которое может быть в той или иной серии типов леса. Ресурсы средозащитных функций приведены суммарно в стоимостном выражении в условных единицах. Отдельно выделена санитарно-гигиеническая роль леса.

В нормативах комплексной продуктивности земель лесного фонда показаны биологические запасы недревесных ресурсов. Эксплуатационные запасы дикорастущих плодов, орехов, ягод и грибов составляют 50% от биологических. Эксплуатационные запасы лекарственного сырья колеблются для разных видов растений

от 50 до 5% и зависят от дефицитности растений в естественных популяциях и их восстановительной способности.

Нормативы комплексной продуктивности земель лесного фонда разработаны для оценки запасов различных видов лесных ресурсов в натуральном выражении. Для оценки запасов лесных ресурсов в стоимостном выражении разработаны нормативы эколого-экономической оценки лесных угодий Беларуси [2, 13], которые показывают стоимость биологического, эксплуатационного запаса лесных ресурсов одного гектара леса в зависимости от основных лесобразующих пород и типов леса. Нормативы эколого-экономической оценки лесных угодий Беларуси имеют большое значение для кадастровой оценки лесных земель, арендных отношений, установления платы за пользование лесными ресурсами.

Система комплексной эколого-экономической оценки лесных угодий в ГИС «Лесные ресурсы» для кадастровой оценки лесных земель предусматривает три варианта расчета комплексной продуктивности лесных земель в зависимости от вида исходной информации: повыдельной и обобщенной. Первый вариант базируется на повыдельной исходной информации. Второй вариант — на обобщенной информации (распределение лесов по породам, классам возраста и типам леса). В третьем варианте используются данные распределения лесных земель по породам в пределах типов леса. Наиболее высокой точностью отличается первый вариант.

С помощью Системы комплексной эколого-экономической оценки лесных угодий в ГИС «Лесные ресурсы» для кадастровой оценки лесных земель [2, 3, 10, 11, 14] возможно проведение комплексного учета лесных ресурсов по категориям земель в пределах предприятий, районов, областей и республики в целом. Использование Системы позволит решить многие задачи, такие, как определение эффективности использования лесных ресурсов, расчет эколого-экономического ущерба, наносимого лесными пожарами, болезнями и т. п., обоснование технологий лесовосстановления и экономической целесообразности трансформации и ретрансформации земель, оценка средозащитной роли леса, подготовка лесных такс и определение удельного веса лесных ресурсов в составе национального богатства республики, кадастровая оценка лесного фонда.

Модель расчета сбалансированного производства и потребления лесных ресурсов по району [4–6] состоит из четырех блоков: производства лесных ресурсов, потребности в лесных ресурсах; распределения, потребления лесных ресурсов и производства продукции.

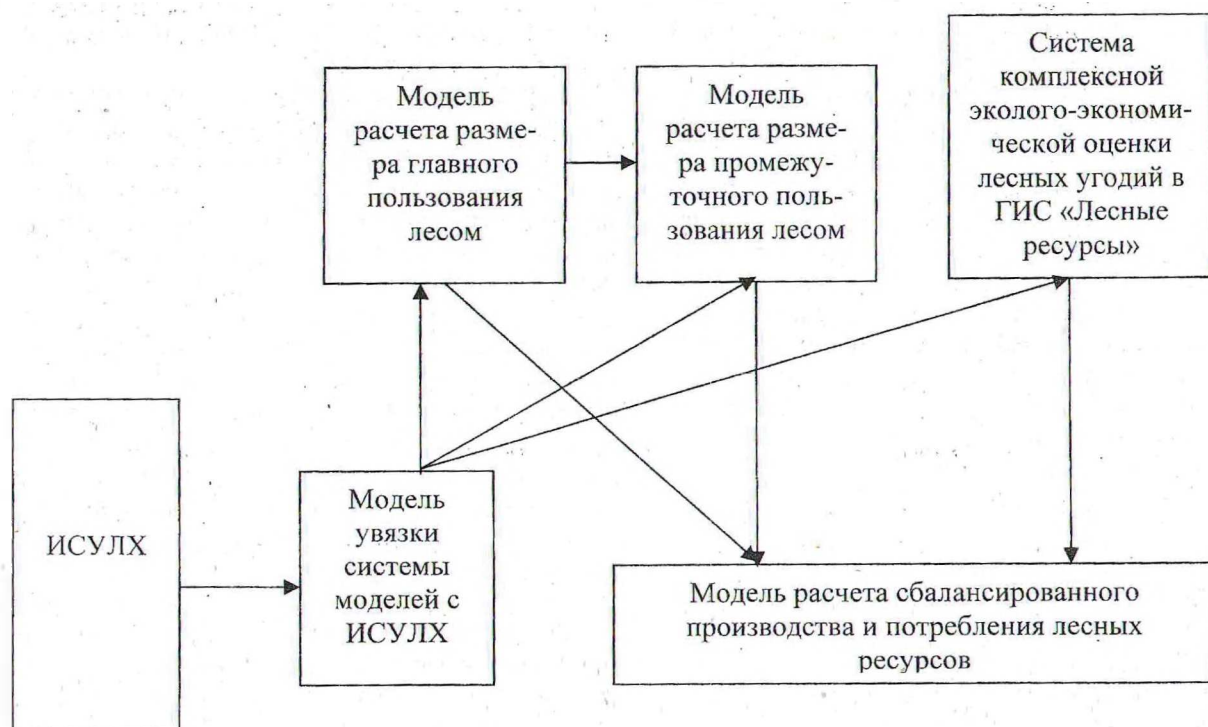


Рис. Схема взаимосвязи моделей

В первом блоке производятся расчеты ежегодного размера пользования лесными ресурсами по каждому лесифондодержателю. Во втором блоке рассчитывается потребность в лесных ресурсах каждого предприятия исходя из объемов производства продукции и нормативов расхода сырья. В третьем – осуществляется перераспределение лесных ресурсов между предприятиями лесного комплекса. Составляется баланс ресурсов и потребности в них. Выявляются излишки или недостаток отдельных видов ресурсов для выпуска продукции по району, области, республике. Все расчеты носят адресный характер с привязкой для конкретного предприятия лесного комплекса. В четвертом блоке – по каждому предприятию лесного комплекса определяется объем выпуска продукции (по видам) в натуральном выражении, который распределяется по конечным пунктам потребления. Здесь действует условие первоочередного и максимально полного удовлетворения потребности района, области, республики в лесной продукции.

Для получения информации Государственного учета лесов разработана модель увязки системы моделей оптимизации развития лесного хозяйства Беларуси с ИСУЛХ.

Модели оптимизации развития лесного хозяйства Беларуси находятся в тесной взаимосвязи, которая показана на рисунке.

Модель увязки системы моделей с ИСУЛХ является так называемым «буфером» для моделей, позволяющим использовать оперативную

информацию учета лесов, содержащуюся в ИСУЛХ.

Применение системы моделей оптимизации развития лесного хозяйства Беларуси на основе многоцелевого использования лесных ресурсов приведет к более рациональному и сбалансированному использованию лесных ресурсов по предприятиям, районам, областям, республике. Сбалансированное потребление лесных ресурсов даст возможность увеличить эффективность их использования на 15–20%, что позволит наиболее полно удовлетворять потребность народного хозяйства республики в продукции леса.

Внедрение результатов исследований будет иметь важное значение для лесного комплекса республики. Дополнительная древесная, недревесная продукция леса, получаемая при сбалансированных расчетах, лесные товары могут быть использованы как на внутреннем рынке, так и реализованы за рубежом, увеличивая тем самым доходность лесной отрасли.

Литература

1. Багинский В.Ф., Есимчик Л.Д. Лесопользование в Беларуси: История, современное состояние, проблемы и перспективы. – Минск: Беларуская навука, 1996. – 367 с.
2. Гримашевич В.В., Есимчик Л.Д., Самусев А.Д. Нормативы эколого-экономической оценки лесных ресурсов // Комплексная продуктивность и организация многоцелевого (многопродуктивного) лесопользования: Тез.

Всерос. конф., Воронеж, 1995 г. – Воронеж: Воронежская гос. ЛТА, 1996. – С. 50–52.

3. Ерманина И.В. Эколого-экономическая оценка лесных ресурсов Наровлянского спецлесхоза Гомельской области // Актуальные проблемы лесного комплекса: Сб. науч. трудов по итогам 5-й Междунар. научно-техн. конф. – Брянск: БГИТА, 2004. – С. 148–150.

4. Ерманина И.В. Оптимизация многоцелевого использования лесных ресурсов на радиоактивно загрязненных территориях // Гомельщина: экологические проблемы региона и пути их решения: Материалы Гомельской областной научно-практической конференции (14 апреля 2004 г.) / Под общ. ред. В.Н. Бортновского. – Гомель: Гомельская городская организация ОО «БО “Знание”», 2004. – С. 112–117.

5. Ерманина И.В., Есимчик Л.Д. Эколого-экономическая безопасность устойчивого развития лесного комплекса загрязненных радионуклидами территорий // Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: Матер. научно-техн. конф. – Минск: БГТУ, 2002. – Ч. I. – С. 43–46.

6. Ерманина И.В., Есимчик Л.Д., Довжик С.В. Сбалансированное производство и потребление древесных ресурсов лесного комплекса Наровлянского района // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. труд. ИЛ НАН Беларуси. Вып. 55. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2002. – С. 204 – 214.

7. Есимчик Л.Д. Комплексная продуктивность земель лесного фонда Беларуси // Лес – экология и ресурсы: Материалы междунар. науч.-техн. конф. – Минск: БГТУ, 1998. – С. 56–58.

8. Есимчик Л.Д. Организация лесопользования в зоне интенсивного лесного хозяйства (методические рекомендации). – Гомель: БелНИИЛХ, 1978. – 40 с.

9. Есимчик Л.Д., Андрейченко С.Н. Комплекс программ РП-100 расчета размера глав-

ного пользования на ЭВМ ЕС-1020 (рекомендации). – Гомель: БелНИИЛХ, 1984. – 82 с.

10. Есимчик Л.Д., Гримашевич В.В., Ерманина И.В. Эколого-экономическая оценка побочных лесных ресурсов // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. трудов ИЛ НАН Беларуси. Вып. 50. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 1999. – С. 280–283.

11. Есимчик Л.Д., Гримашевич В.В., Ерманина И.В., Порошина Л.В., Довжик С.В. Эколого-экономическая оценка земель лесного фонда Беларуси // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. труд. ИЛ НАН Беларуси. Вып. 51. – Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2000. – С. 348–359.

12. Есимчик Л.Д., Ерманина И.В., Колодий Т.А. Интенсивность лесопользования на загрязненных радионуклидами лесных землях // Проблемы лесоведения и лесоводства: Сб. науч. труд. ИЛ НАН Беларуси. Вып. 53. – Гомель: ИММС НАНБ, 2001. – С. 429–431.

13. Есимчик Л.Д., Порошина Л.В., Довжик С.В., Колодий Т.А. Нормативы эколого-экономической оценки лесов Беларуси // Леса Беларуси и их рациональное использование: Материалы Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 29–30 ноября 2000 г. – Мн.: БГТУ, 2000. – С. 30–33.

14. Колодий Т.А., Ерманина И.В., Есимчик Л.Д., Порошина Л.В., Довжик С.В. Эколого-экономическая оценка лесных ресурсов // Ресурсосберегающие технологии в лесном хозяйстве, лесной и деревообрабатывающей промышленности: Материалы докл. Междунар. науч.-техн. конф. – Минск: БГТУ, 1999. – С. 33–35.

15. Перспективное планирование и прогнозирование размера рубок ухода на ЭВМ ЕС – 1022 (методические указания) / Государственный Комитет СССР по лесному хозяйству. Белорусский научно-исследовательский институт лесного хозяйства (БелНИИЛХ). – Гомель: БелНИИЛХ, 1987. – 45 с.