

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

There are the ecological-economic models of the sustainable forest harvesting and the information system, also the criteria, principles, particularities are described. The criteria of the sustainable forest harvesting are the equality and balance of the ecological and economic systems, the ecological stability. The main principles are the permanent harvesting, protection of environment and the income of forestry. Also we describe the particularities of these models as biodiversity of forests, renewal and limitation of forest resources. The information system consists of the information system, planning system and the decision support system. Volume of the sustainable forest harvesting is selected in according with the criteria of optimization.

Введение. Лес и лесные ресурсы являются важнейшим возобновляемым природным ресурсом Беларуси, главным фактором эколого-экономической безопасности страны. Общая площадь государственного лесного фонда Республики Беларусь на 01.01.2006 г. составила 9350 тыс. га, общий запас древостоев – 1,4 млрд. м³. Лесистость территории республики – 37,7% [1].

По комплексному показателю лесных ресурсов, который определяется с учетом лесистости территории страны, земельного фонда на одного жителя, среднего запаса древостоев и размера годового пользования древесиной с 1 га лесопокрываемой площади, Беларусь входит в первую группу стран мира: Канада – 900,1; Финляндия – 328,1; Швеция – 272,4; Норвегия – 142,1; США – 141,5; Беларусь – 113,4; Австрия – 106,9; Польша – 32,6; Франция – 29; Япония – 16,6; Китай – 6,6; Великобритания – 3,7 [2].

Основная часть. Лесная политика белорусского государства направлена на сохранение, увеличение лесных ресурсов и эколого-экономического потенциала лесов. Она основывается на международных принципах и соглашениях по устойчивому лесопользованию и лесопользованию, защите лесов и сохранению их биологического разнообразия, выполнению лесами экономических, экологических и социальных функций (Страсбург, 1990; Хельсинки, 1993; Лиссабон, 1998; Вена, 2002; Варшава, 2007).

Эколого-экономическое устойчивое лесопользование – это непрерывное, неистощительное, относительно равномерное пользование древесиной и другими ресурсами леса, обеспечивающее высокую продуктивность лесов, оптимальную их породную и возрастную структуру, сохранение биоразнообразия и средообразующих функций лесов, их защиту, воспроизводство и лесовыращивание, постоянный доход лесного хозяйства.

Модель устойчивого лесопользования мы рассматриваем как эколого-экономическую систему, состоящую из двух подсистем – экономической и экологической. Как всякая другая естественная система, она базируется на соответствующих критериях, принципах и особенностях, определяющих эколого-экономическую устойчивость системы (рис. 1).

Экономическая подсистема устойчивого лесопользования предусматривает повышение доходности лесопользования, рациональный



Рис. 1. Эколого-экономическая модель устойчивого лесопользования

экономический и экологический баланс использования лесных ресурсов, расширенное воспроизводство лесов, непрерывное и неистощительное лесопользование, повышение продуктивности лесов, оптимальную породную и возрастную их структуру, обеспечение экономической безопасности лесного хозяйства и устойчивого управления лесами.

Экологическая подсистема устойчивого лесопользования предопределяет экологическую безопасность лесного хозяйства, сохранение окружающей среды и биологического разнообразия лесов, переход к экологически ориентированному лесопользованию, применению экологически безопасных технологий лесозаготовок.

Устойчивое лесопользование означает непрерывное (постоянное) и относительно равномерное на 20–30 лет, постепенно возрастающее пользование древесиной и другими лесными ресурсами, обеспечивающее высокую доходность лесного хозяйства. Только рост доходов в лесопользовании должен стать экономическим критерием устойчивого лесопользования.

Принцип устойчивости лесопользования был сформулирован в лесном хозяйстве более 300 лет назад. В Англии в 1664 г. в учебнике по лесоводству были изложены основы устойчивого лесного хозяйства. Немецкий ученый-лесовод Г. Гартиг в 1795 г. представил принцип устойчивого лесопользования, согласно которому размер лесопользования (рубок леса) не должен превышать прирост лесов.

В 1927 г. профессор М. М. Орлов определил основные принципы устойчивого лесопользования: непрерывное, неистощительное, относительно равномерное, максимальное лесопользование, обеспечивающее высокую продуктивность и прирост лесов, оптимальную их породную и возрастную структуру, постоянный доход лесного хозяйства.

В Беларуси создаются хорошие экономические условия и предпосылки для устойчивого лесопользования: развитие лесного комплекса, внутреннего и внешнего рынков древесины и древесных отходов; внедрение рыночных отношений в лесопользовании и ценообразовании на лесопroduкцию; повышение продуктивности лесов, увеличение объемов лесозаготовок и налоговых поступлений в бюджет; увеличение доходов от лесопользования и переход лесного хозяйства на самофинансирование.

Критерии устойчивого лесопользования показывают стратегические цели ведения лесного хозяйства, обеспечивающие экономические и экологические принципы устойчивого лесопользования.

Равнозначность модели лесопользования означает, что экономическая и экологическая подсистемы являются равнозначными в опре-

делении и реализации устойчивого лесопользования, сочетающего экономические и экологические интересы использования и воспроизводства лесных ресурсов (А. В. Неверов, 2006).

Сбалансированность модели устойчивого лесопользования предусматривает экономический и экологический баланс рационального использования лесных ресурсов. Экономическая оценка лесов, древесных и недревесных ресурсов, средообразующих и защитных функций лесов I и II групп должна иметь равнозначный баланс при оценке устойчивого лесопользования.

Критерий стабильности и развития устойчивого лесопользования предопределяет повышение продуктивности лесов и увеличение размера лесопользования, сохранение и развитие экономического потенциала лесов и лесных ресурсов, развитие платного лесопользования в виде рыночных цен на лесопroduкцию, лесного налога на использование лесного фонда, экологического налога на лесопользование, сохранение и развитие средообразующих и защитных функций лесов, их биологического разнообразия.

Критерий экологической безопасности лесопользования предусматривает постепенный переход к экологически ориентированному ведению лесного хозяйства, применению несплошных рубок леса, экологически безопасных технологий лесозаготовок и транспорта леса, сохранение биологического разнообразия лесов.

В соответствии с Лесным кодексом Республики Беларусь лесопользование должно осуществляться с соблюдением следующих основных принципов: 1) обеспечение непрерывного, неистощительного и рационального использования лесов для удовлетворения юридических и физических лиц в лесных ресурсах; 2) сохранение и усиление средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных функций лесов; 3) соблюдение научно обоснованного размера лесопользования и обеспечение воспроизводства лесов, перехода к платному лесопользованию [3].

Непрерывное, неистощительное и равномерное лесопользование означает, что в каждом лесхозе следует установить оптимальный размер главного пользования по преобладающим породам и группам лесов. Это максимальный и равномерный размер лесопользования на 10–20 лет, который составляет 60–80% среднего прироста лесов. Максимальный размер главного пользования обеспечивает наибольший доход от лесопользования.

Оптимальный размер лесопользования ограничивается средним приростом, т. е. не ведет к истощению лесов.

Рациональность устойчивого лесопользования означает рациональное использование древесины и древесных отходов. Программой развития лесного хозяйства республики на 2007–2011 гг., а также Программой развития деревообрабатывающей промышленности концерна «Беллесбумпром» на 2007–2015 гг. предусмотрено развитие лесного комплекса республики (строительство новых заводов, энергетических установок, модернизация деревообрабатывающих производств). Это позволит получить уже к 2011 г. экономический эффект около 4 млрд. руб. за счет рационального использования древесины и древесных отходов. Возрастет внутренний рынок спроса на древесину, уменьшатся бюджетные ассигнования на ведение лесного хозяйства до 35%.

Средозащитность устойчивого лесопользования означает охрану окружающей среды, сохранение и усиление средозащитных функций лесов. По каждому лесхозу в геоинформационной системе (ГИС) «Лесные ресурсы» следует периодически каждое 5-летие выполнять экономическую оценку средообразующих функций лесов лесхоза.

Эффективность лесного хозяйства зависит от доходности лесопользования. Повышение доходности лесопользования связано с рядом факторов: 1) повышение продуктивности лесов и размера лесопользования; 2) оптимизация породной и возрастной структуры лесов; 3) увеличение объема заготовленной лесопродукции; 4) снижение себестоимости лесозаготовок; 5) повышение цен на лесопродукцию; 6) увеличение интенсивности рубок леса; 7) внедрение рыночных отношений в лесопользование [4].

Нами определены следующие особенности устойчивого лесопользования: биологическое разнообразие, уникальность, пространственная ограниченность, незаменимость и возобновляемость.

При устойчивом лесопользовании необходимо обеспечивать сохранение и поддержание биологического разнообразия лесов:

– на экосистемном уровне сохранение особо охраняемых лесов и памятников природы, поддержание оптимального породного состава и возрастной структуры лесов;

– сохранение мест обитания редких биологических видов растений и животных, выделение и защита селекционных деревьев и насаждений для поддержания видового и генетического разнообразия лесных экосистем.

В ГИС «Лесные ресурсы» каждого лесхоза следует нанести на электронную карту мест обитания редких видов растений и животных, ключевые биотопы и другие элементы экологического каркаса (А. В. Пугачевский, 2003). В этих насаждениях лесопользование должно быть ограничено или запрещено.

Уникальность лесопользования заключается в многообразии использования лесов и

лесных ресурсов: заготовке древесины, живицы, грибов, ягод, лекарственных растений и технического сырья; пользование лесными участками для охотничьих хозяйств, в культурно-оздоровительных и рекреационных целях. Это уникальная продукция и функциональные особенности лесов, которые невозможно получить и использовать в других сферах человеческой деятельности и природопользования.

Пространственная ограниченность лесопользования связана с территориальным принципом устойчивости или пространственного распределения лесопользования, которое можно наглядно представить в ГИС «Лесные ресурсы».

В соответствии с международными и национальными стандартами устойчивого лесопользования и лесопользования, сохранения ландшафтного и биологического разнообразия лесов, оптимальный план устойчивого лесопользования создается в электронной карте ГИС «Лесные ресурсы» с лесосеками, ключевыми биотопами, экологическими коридорами и другими природоохранными объектами (О. А. Атрощенко, А. А. Пушкин, 2003).

Определяющим фактором устойчивости лесопользования является время. Устойчивое лесопользование – это длительный период. В Хельсинкском процессе устойчивость определяется как постоянный временной фактор «настоящего и будущего», т. е. «лесные ресурсы и лесные земли следует содержать и использовать устойчивым образом для удовлетворения социальных, экономических, экологических, общественных и духовных потребностей настоящего и будущих поколений» [5]. Устойчивое лесопользование обычно определяется на период 30–50 лет.

Незаменимость устойчивого лесопользования означает экономическую, экологическую и социальную ценность лесов и возобновляемых лесных ресурсов для общества и человека. Заменить строительные материалы из древесины возможно, но экологически небезопасно, заменить средообразующие и защитные функции лесов практически невозможно. Возобновляемость лесопользования предусматривает расширенное воспроизводство лесов и увеличение лесных ресурсов. Министерство лесного хозяйства республики приняло около 1 млн. га лесов и низкопродуктивных сельскохозяйственных земель. На этих землях проводится интенсивное лесоразведение. Это повысит лесистость Беларуси, увеличит площадь лесов, размер лесопользования и доходность лесного хозяйства.

В соответствии с системным подходом эколого-экономическая система устойчивого



Рис. 2. Информационная система устойчивого лесопользования

лесопользования состоит из системы информации, планирования и принятия решения (рис. 2).

В системе информации производится сбор и обработка информации по лесам, лесным ресурсам и лесопользованию, себестоимости лесопroduкции, ценообразованию и т. д.

В системе планирования разрабатываются десятки вариантов устойчивого лесопользования с экономической оценкой лесов и лесных ресурсов, расчетом экономического эффекта оптимизации породной структуры лесов и лесопользования, доходности лесопользования при различных нормах дисконтирования.

В системе принятия решения выбираются оптимальные (рациональные) варианты устойчивого лесопользования в соответствии с критериями оптимальности. Ими могут быть: максимальный экономический эффект лесопользования, экономическая эффективность лесопользования, экономический и экологический баланс устойчивого лесопользования, максимальная функция полезности устойчивого лесопользования при использовании нескольких критериев оптимальности. Критерии оптимальности используются в экономико-математической модели устойчивого лесопользования в виде модели линейного или динамического программирования с ограничениями. Решение целевой функции модели дает оптимальный вариант устойчивого лесопользования. Эколого-экономическая модель устойчивого лесопользования является информационно-развивающейся, т. е. по мере поступления новой информации в систему информации разрабатываются новые варианты устойчивого лесопользования и отбираются оптимальные варианты.

Заключение. Эколого-экономическая модель устойчивого лесопользования состоит из двух равнозначных подсистем: экономической и экологической. Каждая подсистема характеризуется критериями, принципами и особенностями. Критерии показывают стратегические цели ведения лесного хозяйства, обеспечивающие экономические и экологические принципы устойчивого лесопользования, принципы обеспечивают непрерывное, неистощительное лесопользование, сохранение средообразующих функций лесов, высокую доходность лесного хозяйства. Особенности устойчивого лесопользования являются возобновляемость лесных ресурсов, их уникальность и незаменимость, пространственная ограниченность и сохранение биоразнообразия лесов.

Литература

1. Программа развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2007–2011 гг. – Минск: Совмин РБ. – 2006. – 89 с.
2. Полоник, С. С. Лесные ресурсы Беларуси: анализ, оценка, прогноз / С. С. Полоник // ГНУ «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики Республики Беларусь». – Минск, 2005. – С. 245.
3. Лесной кодекс Республики Беларусь / Минск: Совмин РБ. – 2000. – 73 с.
4. Атрощенко, Н. О. Экономическая эффективность устойчивого лесопользования // Труды БГТУ. Сер. VII, Экономика и управление. – 2007. – Вып. XV. – С. 356–360.
5. Конференция ООН по окружающей среде и развитию / ред. В. А. Коптюк // Сб. РАН. – Новосибирск, 1992. – 37 с.