

УДК 630.9:551.521

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ
РАЗВИТИЯ УЧРЕЖДЕНИЙ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА
НА ЗАГРЯЗНЕННОЙ РАДИОНУКЛИДАМИ
ТЕРРИТОРИИ**

И. В. ЕРМОНИНА

*Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П. О. Сухого»,
Республика Беларусь*

Описаны методические аспекты формирования социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории – модели устойчивого развития. Приведены цель формирования модели, десять принципов, на которых она основывается, показана ее структура в виде блоков, их содержание. Для контроля устойчивого развития в модели предусмотрены показатели экологической, экономической и социальной безопасности, которые позволяют отслеживать фактические значения показателей лесхозов с их пороговыми (нормативными) значениями.

Ключевые слова: устойчивое развитие, социально-экономическая модель, лесхоз, функционирование, радиоактивное загрязнение.

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF ESTABLISHMENT
OF A SOCIO-ECONOMIC MODEL
FOR THE DEVELOPMENT OF FORESTRY
IN A RADIONUCLIDE CONTAMINATED AREAS**

I. V. ERMONINA

*Educational Institution “Sukhoi State Technical University
of Gomel”, the Republic of Belarus*

The author describes the methodological aspects of the establishment of a socio-economic model for the development of forestry in a radionuclide contaminated territory – a model of sustainable development. The article presents the goal of forming the model, ten principles on which it is based, its structure in the block form and their content. To control sustainable development, the model provides indicators of environmental, economic and social security, which allow you to track the actual values of indicators of forestry enterprises with their threshold (normative) values.

Keywords: steady development, socio-economic model, forestry enterprise, functioning, radioactive contamination.

Введение

Радиоактивное загрязнение лесных земель на территории Беларуси вследствие чернобыльской аварии ограничило использование лесных ресурсов, оказало негативное влияние на эффективность ведения лесного хозяйства. Функционирование лесхозов на загрязненной радионуклидами территории связано не только с постоянно действующим радиационным фактором, но и с необходимостью перехода лесхозов на финансовую самостоятельность, решения кадровых и социальных проблем.

Проблемами лесного хозяйства занимались многие ученые: А. Д. Янушко, Б. Н. Желиба, А. В. Неверов, В. П. Демидовец, В. А. Бороденя, И. П. Деревяго, Л. И. Кожухова, И. Ю. Моисеева, С. Л. Моисеенко, А. Б. Никитин, М. И. Семенов, О. А. Хакимова, В. И. Чуканов и многие другие. Однако в своих работах ученые-лесоэкономисты не рассматривают лесхозы, расположенные на загрязненной радионуклидами территории, отдельно от лесхозов, находящихся на «чистой» территории. А именно здесь, на территории, пострадавшей от чернобыльской аварии, очень много социально-экономических, экологических и правовых проблем, которые необходимо решать.

Цель исследования – разработка концептуальных и методических основ построения социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории.

Основная часть

Объекты исследования – социально-эколого-экономические отношения, возникающие в процессе функционирования лесхозов в условиях радиоактивного загрязнения. Предметом исследования являются концептуальные и методические основы социально-экономического моделирования учреждений лесного хозяйства, расположенных на загрязненной радионуклидами территории.

В основу разработки социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории вошли положения Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года, модели устойчивого развития Республики Беларусь, концепции региональной экономической политики, концепции реабилитации населения и территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, стратегического плана развития лесного хозяйства Беларуси на период до 2030 года и эколого-экономической концепции устойчивого лесопользования [1]–[4].

Построение социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории базируется на десяти принципах:

1. *Принцип радиологической безопасности.* Организация труда в лесхозах должна вестись таким образом, чтобы годовая эффективная доза облучения работников лесного хозяйства была минимальной и не превышала 1 мЗв, а к 2010–2020 гг. – 0,3 мЗв [5].

2. *Принцип экологизации продукции.* Выпускаемая лесхозами продукция должна отвечать требованиям гигиенических нормативов республиканских допустимых уровней содержания цезия-137 в древесине, продукции из древесины и древесных материалов, прочей непищевой продукции лесного хозяйства (РДУ/ЛХ–2001), лекарственно-техническом сырье (РДУ/ЛТС–2004), пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ–99).

3. *Принцип экологической, экономической и социальной безопасности.* Осуществление контроля показателей лесхозов с установленными пороговыми (нормативными) значениями экологической, экономической и социальной безопасности.

4. *Принцип устойчивого и многоцелевого лесопользования.* Эколого-ориентированное использование всего комплекса ресурсного потенциала лесов не только в качестве получения сырья, но и в целях рекреации.

5. *Принцип реабилитации.* Базируется на концепции реабилитации населения и территории, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС [3].

6. *Принцип комплексности.* Предусматривает разработку социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства во взаимосвязи и с охватом всех сторон деятельности лесхозов.

7. *Принцип устойчивости.* Обеспечение надежности, устойчивого развития лесхозов на загрязненной радионуклидами территории.

8. *Принцип социальных гарантий.* Дифференцированное материальное и моральное вознаграждение работников лесного хозяйства за труд и социальные гарантии при работе на загрязненной радионуклидами территории.

9. *Принцип оптимальности* определяет оптимальные мероприятия и их объем, направленные на достижение высокого уровня развития лесхозов с учетом наибольшего социально-экономического эффекта.

10. *Принцип районирования* предполагает распределение лесхозов по радиоактивному загрязнению территории лесного фонда. Коэффициент тяжести радиоактивного загрязнения является комплексным показателем, определяющим уровень радиоактивного загрязнения территории лесхоза. В зависимости от его значения лесхозы поделены на шесть групп тяжести радиоактивного загрязнения [5].

По своей сути социально-экономическая модель развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории является моделью устойчивого развития, в которой учитываются экологические, экономические, социальные факторы и их взаимосвязь. Модель устойчивого развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории представляет собой конструируемую систему сбалансированных между собой экологических, экономических и социальных процессов, определяющих основу воспроизводства главных ресурсов отрасли (человеческих, физических и природных) и направленных на достижение поставленной цели с учетом нейтрализации радиологического фактора.

Целями социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории являются:

- соблюдение радиационно-безопасных условий труда;
- выпуск продукции, отвечающей допустимому уровню содержания радионуклидов;
- устойчивое финансирование лесхозов;
- социальная защита работников лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории.

Структурная схема построения модели включает три взаимосвязанных блока: экологический, экономический, и социальный, реализация которых позволит получить нормативно чистую продукцию в условиях постоянно действующего радиационного фактора, минимизировать ущерб здоровью работников лесного хозяйства, подготовить экономическую базу для развития лесхозов, решить социальные проблемы работников лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории.

В целях недопущения снижения уровня жизни работников лесного хозяйства, соблюдения правил ведения лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории, недопущения экономических рисков выбраны показатели экологической, экономической и социальной безопасности, которые позволяют контролировать фактические значения показателей лесхозов с их пороговыми (нормативными) значениями.

Показателями *экологической безопасности* служат:

- годовая эффективная доза облучения работников лесного хозяйства, которая не должна превышать 1 мЗв;
- уровень содержания радионуклидов в выпускаемой продукции лесного хозяйства, который не должен превышать установленных гигиенических нормативов содержания радионуклидов в продукции лесного хозяйства. Для контроля используется среднее

значение удельной активности цезия-137 в заготовленной древесине (лесоматериалы круглые прочие), Бк/кг, которое не должно превышать по РДУ/ЛХ–2001 1480 Бк/кг.

В качестве интегрального показателя уровня *экономической безопасности* лесхозов предлагается использовать показатель маржинальной склонности к ассигнованиям из бюджета (S_a) в расчете на 1,0 тыс. га площади спелых и перестойных лесов на радиоактивно-загрязненной территории до 15 Ки/км²:

$$S_a = \left(\frac{\nabla A}{\nabla L} \right) / P, \tag{1}$$

где ∇A – дополнительное увеличение (снижение) ассигнований из бюджета при увеличении мобилизации собственных средств лесхозов на ∇L ; ∇L – прирост мобилизации собственных средств лесхозов; P – площадь спелых и перестойных лесов на радиоактивно-загрязненной территории до 15 Ки/км².

Этот показатель позволит определить, насколько экономика лесхоза зависит от бюджетных ассигнований с учетом уровня радиоактивного загрязнения территории. По мере роста величины S_a уровень экономической безопасности снижается, лесхоз попадает все в большую зависимость от бюджета страны.

В качестве показателей *социальной безопасности* выбраны:

- коэффициент соотношения роста цен на потребительские товары и услуги с ростом среднемесячной оплаты труда;
- коэффициент соотношения среднемесячной заработной платы к бюджету прожиточного минимума для трудоспособного населения.

Нормативный коэффициент соотношения роста цен на потребительские товары и услуги с ростом среднемесячной оплаты труда должен быть близок к 1. При таком нормативе устанавливается наиболее благоприятное соотношение роста среднемесячной оплаты труда с ростом цен на потребительские товары и услуги. Нормативный коэффициент соотношения среднемесячной заработной платы к бюджету прожиточного минимума должен быть не менее 1, т. е. среднемесячная заработная плата работников лесного хозяйства должна быть выше бюджета прожиточного минимума для трудоспособного населения.

Экологический блок социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории предусматривает проведение мероприятий по снижению годовых дозовых нагрузок работников лесного хозяйства, поступления радионуклидов в древесные растения и продукцию лесного хозяйства, которые позволят минимизировать ущерб здоровью работающих и получить нормативно-чистую продукцию в условиях постоянно действующего радиационного фактора. С этой целью используются: индивидуальный дозиметрический контроль работников лесного хозяйства, радиационный контроль территории лесного фонда лесхозов и продукции лесного хозяйства, фитомелиоративный, агрохимический, мелиоративно-химический, гидромелиоративный методы снижения накопления радионуклидов в древесных растениях [6], [7].

Экономической базой социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории является оптимизация многоцелевого использования лесных ресурсов, которая основана на моделях расчета размера главного и промежуточного пользования лесом (рубок ухода), системе комплексной эколого-экономической оценки лесных угодий и модели расчета сбалансированного воспроизводства лесных ресурсов. Оптимизация многоцелевого использования лесных ресурсов лесхозов осуществляется с использованием

«Рекомендаций по оптимизации многоцелевого использования лесных ресурсов Беларуси» [8] и программного обеспечения, в результате которых рассчитывается прогнозная лесосека. По лесхозам Гомельской области прогнозная лесосека составляет 59,2 % от эколого-ориентированной безубыточной лесосеки, расчетная – 46,0 %, а фактическая – 35,9 %. Это говорит об имеющемся потенциале роста расчетной лесосеки по рубкам главного пользования лесом в лесхозах не зависимо от группы тяжести радиоактивного загрязнения.

Для анализа влияния радиоактивного загрязнения территории лесхозов на размер лесосеки по рубкам главного пользования лесом лесхозы Гомельской области сгруппированы по группам тяжести радиоактивного загрязнения. На рис. 1 показан средний размер лесосек лесхозов в зависимости от групп тяжести радиоактивного загрязнения.

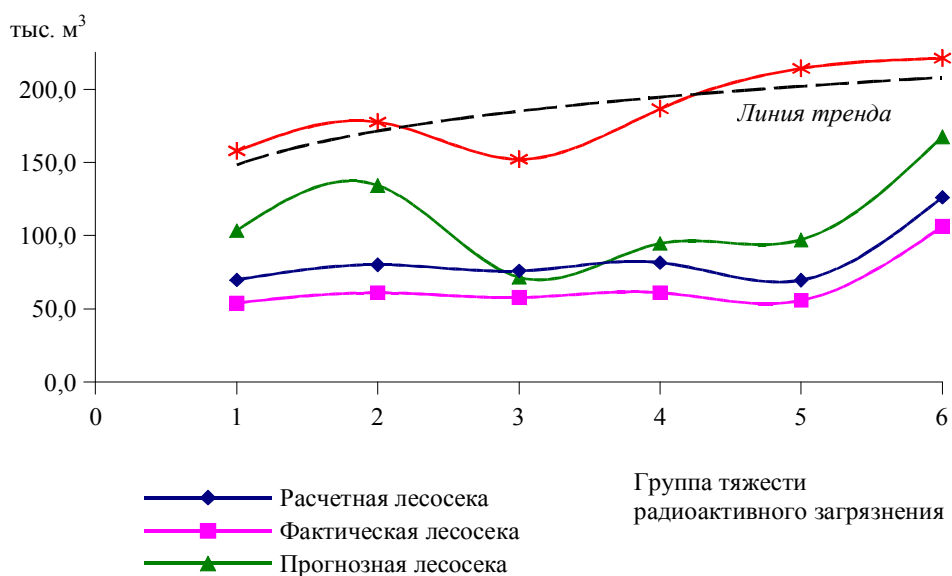


Рис. 1. Средний размер лесосек лесхозов в зависимости от групп тяжести радиоактивного загрязнения

Из графика видно, что, начиная с пятой группы тяжести радиоактивного загрязнения, увеличивается размер расчетной, фактической и прогнозной лесосеки по рубкам главного пользования лесом. Размер эколого-ориентированной безубыточной лесосеки имеет тенденцию к повышению, начиная с четвертой группы тяжести радиоактивного загрязнения. Таким образом, радиоактивное загрязнение оказывает существенное влияние на снижение размера расчетной лесосеки по главному пользованию лесом, особенно это актуально для лесхозов, относящихся к 1–3 группам тяжести радиоактивного загрязнения. В этих лесхозах площадь лесного фонда, загрязненная радионуклидами, составляет от 44 до 100 % от общей площади лесхоза.

Для анализа эффективности ведения лесного хозяйства в лесхозах, находящихся на загрязненной радионуклидами территории, был использован показатель удельного веса мобилизации собственных средств в общих затратах на финансирование лесного хозяйства. В мобилизацию собственных средств включаются суммы, полученные лесхозами за лесопroduкцию, за услуги транспорта и тракторов, за семена и посадочный материал, доходы от аукционной продажи, доходы от продажи древесины по договорам, лесной доход и прочие поступления.

В среднем по лесхозам Гомельской области наблюдается положительная динамика роста этого показателя, в особенности в лесхозах, которые относятся к шестой

группе тяжести радиоактивного загрязнения. В лесхозах первой группы тяжести радиоактивного загрязнения удельный вес мобилизации собственных средств лесхозов в общих затратах на финансирование лесного хозяйства значительно ниже других лесхозов. Это еще раз доказывает, что уровень радиоактивного загрязнения территории лесного фонда оказывает сдерживающее влияние на развитие лесхозов.

Вместе с тем, переход на финансовую самостоятельность лесхозов диктует новые требования к квалификации работников лесного хозяйства, повышению их уровня жизни, улучшению условий труда на загрязненной радионуклидами территории. Для этого разработана модель социальной стратегии развития лесхозов на загрязненной радионуклидами территории, которая входит в *социальный блок* социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории. Стратегия представляет собой комплекс мероприятий, которые сгруппированы по следующим направлениям: радиационная защита; организация и условия труда; оплата и стимулирование труда; образовательный уровень и привлечение кадров; здоровье; жилищные условия и развитие личного подсобного хозяйства; социальная сфера; проведение свободного времени [9].

В области оплаты и стимулирования труда предлагаются нормативы ежемесячной доплаты работникам лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории с учетом группы тяжести радиоактивного загрязнения лесхоза, профессиональной группы работников лесного хозяйства, зоны радиоактивного загрязнения, продолжительности пребывания в зоне. Это вызвано тем, что работники лесного хозяйства наиболее подвержены получению дополнительной дозы внешнего облучения из-за специфики своей работы.

Размер фактической денежной доплаты работнику лесного хозяйства за месяц рассчитывается по формуле

$$P_{\text{ф.д.в}_i} = \sum_{ij} (P_{\text{н.д.в}_{ij}} K_{\text{р}_{ij}}),$$

где $P_{\text{ф.д.в}_i}$ – размер фактической денежной доплаты в месяц работнику лесного хозяйства i -профессиональной группы; i – профессиональная группа; j – зона радиоактивного загрязнения; $P_{\text{н.д.в}_{ij}}$ – норматив ежемесячной доплаты в месяц работнику лесного хозяйства i -профессиональной группы в j -зоне радиоактивного загрязнения; $K_{\text{р}_{ij}}$ – коэффициент продолжительности работы в месяц работника лесного хозяйства i -профессиональной группы в j -зоне радиоактивного загрязнения.

Нормативы ежемесячной доплаты в месяц работникам лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории составлены исходя из группы тяжести радиоактивного загрязнения, профессиональной группы, зоны радиоактивного загрязнения в процентном отношении к минимальной заработной плате.

Коэффициент продолжительности работы в месяц работника лесного хозяйства i -профессиональной группы в j -зоне радиоактивного загрязнения рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{\text{р}_{ij}} = \frac{\text{Ч}_{ij}}{O},$$

где Ч_{ij} – продолжительность работы работника лесного хозяйства i -профессиональной группы в j -зоне радиоактивного загрязнения в месяц, ч; O – установленная продолжительность рабочего времени в месяц, ч.

В качестве льгот для работников лесного хозяйства предлагаются следующие:

– снижение пенсионного возраста работников отдельных профессиональных групп (лесники, егеря, рабочие лесохозяйственного производства, водители, трактористы), которые непосредственно осуществляют работы по охране леса, заготовке и транспортировке древесины;

– дополнительные надбавки к пенсии работникам лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории за стаж работы в лесном хозяйстве и квалификацию.

Заключение

На основании изложенных выше методических аспектов формирования социально-экономической модели развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории можно сделать следующие выводы:

1. Концептуальные основы построения модели базируются на интеграции концепций, научно определяющих цели, содержание и специфику социально-экономического развития на загрязненной радионуклидами территории. Социально-экономическая модель развития учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории включает в себя экологический, экономический и социальный блоки. В целях недопущения снижения уровня жизни работников лесного хозяйства, соблюдения правил ведения лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории, недопущения экономических рисков определены показатели экологической, экономической и социальной безопасности лесхозов.

2. Основу экономического блока модели составляет оптимизация многоцелевого использования лесных ресурсов, которая проводится на основе применения «Рекомендаций по оптимизации многоцелевого использования лесных ресурсов Беларуси».

3. Экономический эффект от ее проведения может быть направлен на реализацию модели социальной стратегии развития лесхозов и осуществление перехода лесхозов на финансовую самостоятельность.

4. Экологическая и социальная эффективность от реализации социально-экономической модели учреждений лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории заключается в снижении дозовых нагрузок работников лесного хозяйства, получении нормативно чистой лесной продукции, ускорении перехода учреждений лесного хозяйства на финансовую самостоятельность, усилении социальной защиты работников лесного хозяйства на загрязненной радионуклидами территории.

Литература

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года / Главная / Макроэкономика / Прогнозирование социально-экономического развития / Действующие прогнозные документы. – Режим доступа: http://www.economy.gov.by/ru/dejst_prognoz_dok-ru/. – Дата доступа: 06.10.2020.
2. Экономика региона : учеб. пособие / В. И. Борисевич [и др.] ; под ред. В. И. Борисевича. – Минск : БГЭУ, 2002. – 432 с.
3. Концепция реабилитации населения и территорий, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС / В. Ю. Агеец [и др.]. – Минск : Ком. по проблемам последствий катастрофы на Чернобыл. АЭС при Совете Министров Респ. Беларусь, Респ. науч.-исслед. унитар. предприятие «Институт радиологии», 2003. – 13 с.

4. Неверов, А. В. Эколого-экономическая концепция устойчивого лесопользования / А. В. Неверов // Тр. БГТУ. Сер. VII, Экономика и упр. – 2006. – Вып. XIV. – С. 103–108.
5. Руководство по ведению лесного хозяйства в зонах радиоактивного загрязнения / М-во по чрезвычайн. ситуациям и защите населения от последствий катастрофы на ЧАЭС. – Минск : Минчернобыль, 1995. – 112 с.
6. Правила ведения лесного хозяйства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. – Режим доступа: <https://chernobyl.mchs.gov.by/zakonodatelstvo/drugie-normativnye-pravovye-akty-reguliruyushchie-deyatelnost-po-preodoleniyu-posledstviy-chernobyls/>. – Дата доступа: 06.10.2020.
7. Лес. Человек. Чернобыль. Лесные экосистемы после аварии на Чернобыльской АЭС: состояние, прогноз, реакция населения, пути реабилитации / В. А. Ипатьев [и др.] ; под общ. ред. В. А. Ипатьева. – Гомель : Ин-т леса НАН Беларуси, 1999. – 452 с.
8. Рекомендации по оптимизации многоцелевого использования лесных ресурсов Беларуси : реестр норматив. док. М-ва лесного хоз-ва Респ. Беларусь, 22 марта 2006 г., № 000064. – Введ. 01.01.07 / Л. Д. Есимчик, И. В. Ермнина ; Ин-т леса НАН Беларуси // Науч.-техн. информ. в лесном хоз-ве / М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, Респ. унитар. предприятие «Белгипролес». – Минск, 2006. – Вып. 6. – С. 3–24.
9. Ермнина, И. В. Исследование социальных проблем работников лесного хозяйства загрязненных территорий / И. В. Ермнина // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 2001. – Вып. 52: Проблемы лесоведения и лесоводства. – С. 242–258.

Получено 09.11.2020 г.