

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ГЕОГРАФИИ

УДК 504.062:330.1

DOI: 10.15372/GIPR20230214

С.Д. ПУНЦУКОВА

Байкальский институт природопользования СО РАН,
670047, Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, 6, Россия, puntsukovas@mail.ru

АНАЛИЗ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ АССИМИЛЯЦИОННОЙ УСЛУГИ ЛЕСНОГО КАПИТАЛА

Проанализированы эколого-экономические взаимосвязи развития лесного сектора экономики и способов достижения желаемого качества лесной среды на основе оценки ассимиляционной услуги самовосстановления лесов после рубок, пожаров и других негативных воздействий. Актуальность исследования обусловлена тем, что вопросы оценки ассимиляционной услуги лесного капитала недостаточно изучены. При этом проведение подобных исследований усложнено необходимостью анализа взаимосвязи эколого-экономических последствий лесозаготовок и лесоохранных мер, снижающих их негативное влияние на лесную среду. Методический подход к оценке этих взаимосвязей, предлагаемый автором, заключается в рассмотрении категории «экстернальные издержки» в лесопользовании и ее стоимостной оценки как совокупности экологических затрат и предотвращенного ущерба, возникающих в результате проведения лесоохранных мер. Результаты расчетов, проведенных для модельных территорий приграничных регионов Дальнего Востока, показали, что применение средосберегающих выборочных методов рубок леса увеличивает затраты на лесозаготовку, которые компенсируются снижением затрат на лесовосстановление и сохранением лесной среды, что позволяет лесам в полной мере выполнять социорегулирующие услуги. Также исследование позволило оценить влияние региональных систем управления лесопользованием на предоставление и качество ассимиляционного потенциала модельных территорий. Проведенный анализ необходим для разработки механизмов согласования развития лесного комплекса и лесоохранной деятельности в лесных регионах РФ.

Ключевые слова: лесопользование, экстернальные издержки, экологические затраты, предотвращенный ущерб, лесовосстановление, лесоохранные меры.

S.D. PUNTSUKOVA

Baikal Institute of Nature Management, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
670047, Ulan-Ude, ul. Sakhyanovoi, 6, Russia, puntsukovas@mail.ru

ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL AND ECONOMIC RELATIONSHIPS IN THE FOREST COMPLEX ON THE BASIS OF ASSESSING THE ASSIMILATION SERVICE OF FOREST CAPITAL

An analysis is made of the ecological and economic relationships between the development of the forest sector of the economy and ways to achieve the desired quality of the forest environment based on assessing the assimilation service of forests to self-restoration after logging, fires and other negative influences. The relevance of the study is determined by the fact that the issues of assessing the assimilation service of forest capital have not been adequately studied. At the same time, such research is complicated by the need to analyze the relationship between the environmental and economic consequences of logging and forest conservation measures that reduce their negative impact on the forest environment. The methodological approach to assessing these relationships as proposed in this paper implies considering the category of "external costs" in forest management and its value assessment as a set of environmental costs and prevented damage resulting from the implementation of forest conservation measures. The results of calculations carried out for the model territories of the Far Eastern border regions have shown that the use of environment-saving selective logging methods increases the cost of logging, which is compensated by lower costs of reforestation and preservation of the forest environment, thus allowing forests to fully perform socio-regulatory services. The study

also made it possible to assess the impact of regional forest management systems on the provision and quality of assimilation potential of the model territories. The analysis conducted is necessary for the elaboration of mechanisms to coordinate the development of the forest complex and forest conservation activities in the forest regions of the Russian Federation.

Keywords: *forest management, external costs, environmental costs, prevented damage, reforestation, forest protection measures.*

ВВЕДЕНИЕ

Лесной сектор экономики непосредственно взаимодействует с лесной экосистемой, оказывая на нее негативное воздействие при заготовке древесины. Технологический процесс лесозаготовок изменяет компоненты лесной среды: происходит повреждение почвогрунтов, уничтожение подроста и молодняка на лесосеке, что влияет на условия лесовозобновления и способность лесов выполнять социально-экологические услуги и др. [1–4]. Для того чтобы минимизировать это воздействие, необходимо проведение лесоохранных мероприятий. Основное из них — это применение при заготовке древесины средосберегающих и щадящих методов: сортиментной колесной скандинавской техники и технологии, канатных установок, выборочных рубок леса в противоположность использованию тяжелой техники (трактора ТТ-4), сплошного способа рубки леса, поскольку последние наиболее негативно влияют на лесную среду.

С другой стороны, лесная экосистема с точки зрения экосистемного подхода [5] представляет собой форму лесного капитала, и как капитал — это совокупность лесных ресурсов и экосистемных услуг, включая ассимиляционную услугу самовосстановления лесов после рубок, пожаров и других негативных воздействий. Данная услуга играет важную роль в анализе эколого-экономических взаимосвязей лесозаготовительного производства с лесной экосистемой, поскольку наличие ассимиляционной услуги самовосстановления позволяет экономить на лесоохранных затратах и тем самым наносить ущерб лесной среде. С другой стороны, способность лесов самовосстанавливаться предотвращает потери, которые могут быть вызваны рубками леса. Эти сбереженные затраты и/или предотвращенный ущерб представляют собой экстернальные издержки лесозаготовительного производства [6–9].

Анализ исследований по данной тематике показал, что вопросы стоимостной оценки согласования эколого-экономических последствий рубок леса и сохранения лесной среды являются актуальными, но малоизученными. Исследуемая проблема в основном рассматривается с эколого-лесоводственных позиций, и ее изучение связано с оценкой воздействия лесозаготовок на почвогрунты, подрост и молодняк, а также с рассмотрением процесса восстановления леса на лесосеке по группам натуральных показателей на базе полевых исследований [4, 10, 11]. Несмотря на понимание необходимости выбора техники и технологий лесозаготовок на основе экологической совместимости с лесной средой, эффективность способов и методов заготовки древесины по-прежнему определяется на основе показателя производительности и затрат на лесозаготовку [4, 11, 12]. В ходе исследования выявлено, что практически отсутствуют стоимостные оценки влияния экологически ориентированных методов заготовки древесины на лесную экосистему и, соответственно, на выполнение лесами ассимиляционной услуги. Существуют работы, посвященные количественной оценке влияния разных видов рубок леса на лесную среду [13], оценке затрат машинного времени и трудоемкости лесосечных работ при проведении выборочных рубок по сравнению со сплошными рубками [14], количественной и экономической оценке экологических последствий рубок леса при различных способах и технологиях разработки лесосек в горах Северного Кавказа [15].

Цель данного исследования — анализ взаимосвязи эколого-экономических последствий лесозаготовок и лесоохранных мер, снижающих негативное воздействие на лесную среду, на основе оценок ассимиляционной услуги самовосстановления лесного капитала после рубок леса, а также влияния региональных систем лесопользования на предоставление и качество данной услуги на примере лесных приграничных регионов Дальнего Востока.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Ценность существования ассимиляционного потенциала самовосстановления лесной среды заключается в том, что при заготовке древесины наличие такой возможности позволяет получать доход от экономии затрат на лесоохранные меры и предотвращать ущерб лесной среде. Исследование механизма формирования экстернальных издержек в лесопользовании, возникающих при использовании экологически ориентированных методов заготовки древесины для снижения негативного воздействия на лесную среду, показало, что взаимосвязь прямых экологических и косвенных (внешних) затрат

имеет свои особенности, которые определяются спецификой взаимоотношений лесозаготовительных предприятий и лесного хозяйства, в ходе которых решаются вопросы по использованию, воспроизводству и охране лесных ресурсов. Детализированная структура экстерналий издержек в лесопользовании показана ниже [16].

1. Внутренние затраты предприятия:

- экологические затраты (плата за пользование лесными ресурсами);
- дополнительные экологические затраты, возникающие в результате проведения лесоохранных мер.

2. Внешние затраты предприятия:

- остаточный ущерб от негативного воздействия лесозаготовок;
- вынужденные затраты лесного хозяйства на предотвращение части внешних затрат (затраты на лесовосстановление).

Разработанная структура экологических издержек в лесопользовании позволяет отразить процесс интернализации части внешних затрат лесозаготовительных предприятий в их внутренние затраты в виде дополнительных экологических (трансформированная величина предотвращенного ущерба) или вынужденных затрат лесного хозяйства на восстановление леса на вырубках в зависимости от проведения или не проведения предприятиями лесоохранных мероприятий (табл. 1). Важная особенность составляющих экстерналий издержек — это их взаимозависимость: увеличение значения одной из составляющей приводит к уменьшению значения другой. Расчет этих величин является основой экономической оценки ассимиляционного потенциала лесной среды.

Эффективность процесса интернализации внешних затрат в значительной степени зависит от методов управления лесопользованием. Чем выше степень административного управления (например, введение экологических ограничений), тем больше экологические издержки на производство продукции. Применение экономических методов управления (платежи за природные ресурсы, налоги за загрязнение и др.) способствует минимизации экологических издержек и приближению их к оптимальному уровню. В этом случае предельные лесоохранные затраты на предотвращение негативного воздействия равны предельному ущербу от этого воздействия (см. табл. 1). Поэтому механизм стимулирования эколого-ориентированного лесопользования должен строиться с учетом этой особенности.

Определение ценности ассимиляционного потенциала самовосстановления лесной среды после рубок в методическом плане опирается на рекомендации по оценке экстерналий издержек лесозаготовительного производства в виде дополнительных затрат и предотвращенного эколого-экономического ущерба, возникающих при проведении лесоохранных мероприятий [16]. При выполнении расчетов потерь от возникновения поверхностного стока использовались методические рекомендации, разработанные Всероссийским научно-исследовательским институтом лесоводства и механизации лесного хозяйства [13], для вычисления снижения углерод-депонирующей функции лесов — конверсионно-объемный метод [17]. Оценка других видов ущерба проводилась на основе затратного и восстановительного методов. Для определения удельных эксплуатационных затрат лесозаготовительного производства применялся метод имитационного моделирования с использованием проектных нормативов затрат труда, сырья, материалов, машинного времени, ГСМ и др. Для этого было разработано

Таблица 1

Соотношение экстерналий издержек в лесопользовании

Методы управления	Затраты			
	Внутренние	Внешние		
Без проведения лесоохранных мер	ПЗ + ЭЗ	ЭЭУ		
Административные методы (введение экологических ограничений в Байкальском регионе — принуждение к проведению лесоохранных мер)	»	ЭЗпр	ЭЗпр	ЭЭУ ₀
Экономические методы (платежи за лесные ресурсы, экосистемные услуги, в том числе за использование ассимиляционной услуги (например, в виде платы за негативное воздействие на лесную среду)	»	»	ЭЭУ ₀	»

Примечание. ПЗ — производственные затраты предприятия на производство продукции; ЭЗ — экологические затраты (платежи за пользование лесными ресурсами); ЭЭУ — эколого-экономический ущерб, наносимый лесной среде рубками леса, ЭЗпр — экологические затраты предприятия с учетом проведения лесоохранных мер; ЭЭУ₀ — остаточный ущерб от негативного воздействия лесозаготовок на лесную среду.

Таблица 2

Сведения о лесном фонде исследуемых приграничных регионов Дальнего Востока [19–22]

Приграничные территории	Общий запас древесины, млн м ³	Площадь лесного фонда, тыс. га		Лесистость, %	Га/на душу населения
		общая	покрытая лесом		
Амурская область	1998,3	30 515,7	22 822,8	63	29,2
Забайкальский край	2572,0	32 614,8	28 294,2	68	26,8
Республика Бурятия	1993,1	27 045,5	20 553,1	64	20,9

программное обеспечение определения нормативных затрат на производство лесной продукции с применением стандартных функций на базе табличного процессора Excel, которое позволяет проводить многовариантные расчеты [18].

Для проведения анализа и оценки использованы официальные статистические данные [19] и ведомственные материалы лесного хозяйства исследуемых территорий [20–22].

Объектами исследования являются приграничные территории Дальнего Востока (Амурская область, Забайкальский край и Республика Бурятия), которые обладают значительными лесными ресурсами. Лесопокрытая площадь лесного фонда составляет, соответственно, 22,8, 28,3 и 20,5 млн га (табл. 2). Обеспеченность лесными ресурсами способствует развитию лесной отрасли экономики исследуемых территорий.

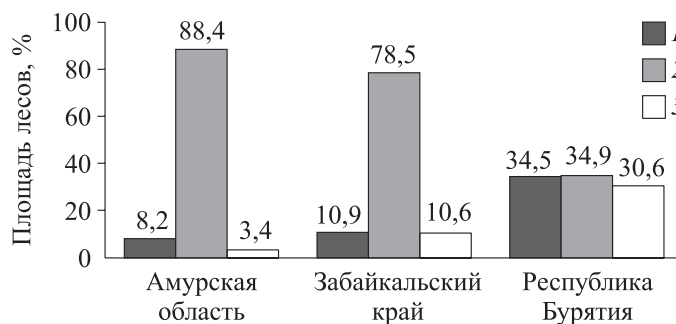
Ассимиляционный потенциал лесной среды по территориям различен. Он зависит от таких параметров, как лесопокрытая площадь, запас древесины, объемы заготавливаемой древесины, доля защитных лесов в общей площади, способы и методы заготовки древесины и лесовосстановления и др.

Проведенный анализ способов заготовки древесины — одного из ключевых факторов, влияющего на величину ассимиляционного потенциала исследуемых территорий, показал, что в Амурской области и Забайкальском крае в основном проводятся сплошные рубки леса, в 2017 г. было заготовлено 1,7 и 1,8 млн м³ соответственно, из них выборочными рубками — до 3 % от общего объема. Другая ситуация в Республике Бурятия: в общем объеме заготовленной в 2017 г. древесины (3,0 млн м³) сплошные рубки составляют 46 %. Преобладание объемов выборочных рубок объясняется введением на Байкальской природной территории (БПТ), начиная с 1970-х гг., особого режима лесопользования, направленного на снижение антропогенной нагрузки на лесную экосистему. Специфика экологической регламентации в лесопользовании проявляется в увеличении площади защитных лесов, уменьшении среднего размера лесосек и др. В защитных лесах, в зависимости от экологических зон БПТ (центральная или буферная), согласно ФЗ «Об охране озера Байкал» [23], запрещается или ограничивается проведение сплошных рубок. Увеличение площади защитных лесов сдерживает проведение сплошных рубок. Таким образом, экологически ориентированная система управления лесопользованием в Республике Бурятия способствует тому, что соотношение защитных и эксплуатационных лесов более оптимально по сравнению с соседними регионами (рис. 1).

Анализ процессов лесовосстановления — другого ключевого фактора, влияющего на величину ассимиляционного потенциала лесной среды, показал, что леса исследуемых территорий обладают хорошей лесовозобновительной способностью [24]. Поэтому в практике лесного хозяйства основным способом лесовосстановления является естественное восстановление лесов, поддерживаемое с помощью специальных методов содействия. Успешному естественному восстановлению леса способствует сохранение подроста и молодняка на вырубках. Условие для его сохранения — это проведение выборочных рубок, в результате чего срок выращивания древостоев сокращается на 20–30 лет, при этом отпадает необходимость в проведении дорогостоящих лесовосстановительных работ, а в большинстве случаев — и в лесоводственном уходе (осветление, прочистки) [25].

Рис. 1. Распределение площади лесов по целевому назначению в лесном фонде приграничных территорий Дальнего Востока, % [20–22].

Леса: 1 — защитные; 2 — эксплуатационные; 3 — резервные.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ классификации компонентов лесного капитала позволяет предложить авторский подход к ее построению [26]. Он основан на том, что теоретически экосистемные услуги связаны с выгодами и благосостоянием людей, но выгоды отличаются от услуг, поскольку связаны с личным потреблением или использованием в материальном производстве. Поэтому происходящие изменения в этих выгодах, как положительные, так и отрицательные, должны стать предметом оценки данных услуг. Исходя из этих положений, абиотические и биотические активы, поставляющие товарные потоки, объединены в одну группу обеспечивающих услуг. Все виды экосистемных услуг, удовлетворяющие нематериальные потребности человека (регулирующие, культурные, эстетические, образовательные, рекреационные услуги и т. д.), объединены в группу социоэкологических услуг. Выделение ассимиляционной услуги из регулирующих в самостоятельную категорию обусловлено тем, что отрицательные внешние эффекты, вызванные антропогенной деятельностью, оказывают прямое и косвенное влияние на благосостояние людей и состояние лесного капитала. Это позволяет проводить различие между отрицательными внешними эффектами, которые не производятся экосистемой, и экосистемными услугами, предоставляемыми за счет лесного капитала. Реализация предлагаемого системного подхода к классификации лесного капитала показана в табл. 3, где приведены его структурные компоненты и подходы к оценке при использовании лесосырьевых ресурсов, социоэкологических и ассимиляционных услуг леса.

При определении ценности ассимиляционного потенциала самовосстановления лесной среды после рубок в качестве лесоохранной меры с целью снижения негативного воздействия лесозаготовок на лесную среду рассматривается выборочный метод заготовки древесины в сравнении со сплошным методом.

Экологические затраты в результате проведения выборочных рубок. Проведение выборочных рубок по сравнению со сплошными увеличивает себестоимость заготовленной древесины. Основными видами затрат, влияющих на формирование дополнительных (экологических в нашем понимании) затрат, являются увеличенные затраты на частую перебазировку и трелевку древесины, на дополнительное строительство лесовозных дорог, увеличение трудоемкости лесосечных работ, затрат машинного времени из-за затрудненности технологических операций на лесосеке и др. Результаты опытно-производственных рубок показали, что в среднем трудоемкость лесосечных работ при проведении выборочных рубок по сравнению со сплошными выше на 36,3 %, затраты машинного времени — на 38,8 % [14].

Дополнительный прирост затрат при выборочном методе заготовки древесины определяется через расчет коэффициента удорожания единицы продукции. Для этого применяется метод имитационного моделирования определения удельных затрат на заготовку древесины с использованием нормативов затрат труда, сырья, материалов, машинного времени, ГСМ и др. и сравнительных коэффициентов Центрального научно-исследовательского и проектно-конструкторского института механизации и энергетики лесной промышленности [14]. Итоговое значение коэффициента удорожания продукции лесозаготовок выборочными рубками составило 1,4.

Предотвращенный эколого-экономический ущерб в результате проведения выборочных рубок. Величина ущерба от рубок леса зависит от степени механического повреждения почвы на лесосеке, уничтожения подроста, снижения защитно-регулирующих функций леса. Количественные показатели этих повреждений различаются при использовании разных видов рубок, техники и технологий. Так, при сплошных рубках сохраняется в ненарушенном виде лишь 10–20 %, при выборочных — до 80 % площади лесосек [13]. Согласно проведенным исследованиям, площади участков лесосеки с разными

Таблица 3

Компоненты лесного капитала и подходы к оценке

Компонент лесного капитала	Подход к оценке товаров и услуг
Лесосырьевые ресурсы (древесина, побочное пользование, недревесные ресурсы и др.)	Рентный, доходный, рыночный
Социоэкологические услуги (водорегулирующие, почвозащитные, рекреационные, культурные и др.)	Подходы на основе кривой спроса: методы заявленных и выявленных предпочтений, переноса выгод
Ассимиляционные услуги (способность лесов самовосстанавливаться после рубок, пожаров и других негативных воздействий; способность лесов поглощать углекислый газ из атмосферы)	Смешанные подходы; затратный, нормативный, прямого счета, воспроизводственный сравнительный, конверсионно-объемный метод и т. д.

Таблица 4

Удельные значения эколого-экономического ущерба при разных способах рубок леса, тыс. руб.

Показатель	Сплошные рубки		Выборочные рубки (выборка 30 %)	
	на 1 га	на 1 м ³	на 1 га	на 1 м ³
Потери на поверхностный сток	1,25	6,25	0,3	7,5
Потери почвы в результате ее сноса за пределы лесосеки	12,1	60,45	—	—
Потери от уничтожения подроста	17,5	87,5	—	—
Потери от снижения углерод-депонирующей услуги лесов	15,4	76,9	4,5	76,5
Всего	46,25	231,1	4,8	84,0

Примечание: При выборочных рубках потери почвы и потери от уничтожения подроста условно считаются нулевыми, если оставшееся на лесосеке количество подроста по нормативам достаточно для естественного воспроизводства лесов.

категориями повреждения почвы (S1–S4) имеют разные коэффициенты поверхностного стока (от 0,1 до 0,98) в зависимости от годовой суммы осадков и типов почв [13]. Эти различия влияют на величину ущербов от возникновения поверхностного стока, сноса почвы за пределы лесосеки, снижения социальных и экологических услуг, выполняемых лесами, стоимости последующего лесовосстановления на вырубках.

Величина предотвращенного эколого-экономического ущерба при заготовке древесины определяется по разности показателей ущерба, наносимого лесной среде тем или иным способом (в данном случае — сплошными и выборочными рубками). Сравнительная оценка ущербов производилась на 1000 м³ заготовленной древесины при среднем запасе 200 м³/га. Для расчетов использовались следующие данные: объемы заготовки древесины сплошными и выборочными рубками, категория почвы, сумма годовых осадков, нормативное количество подроста, достаточное для воспроизводства лесов и др., а также стоимостные показатели: тариф за забор 1 м³ воды, базовый размер платы за перевод лесных земель в нелесные, нормативная стоимость создания лесных культур на вырубках, цена тонны CO₂ на углеродном рынке. Результаты расчета эколого-экономического ущерба при разных способах рубок представлены в табл. 4.

Сравнение стоимостных показателей ущерба при разных способах рубок показало, что выборочные рубки наносят ущерб в 2,7 раза меньше, чем сплошные. В общей величине ущерба 37,8 % составляет ущерб от уничтожения подроста. Предотвращенный ущерб составляет 147,1 тыс. руб/м³, в том числе затраты на лесовосстановление — 87,5 тыс. руб/м³.

Ценность ассимиляционного потенциала лесной среды приграничных территорий определялась на основе оценки предотвращенного ущерба, который является трансформированным выражением дополнительных затрат лесозаготовителя, хотя эти понятия не тождественны. Проведенные расчеты с использованием планируемых среднегодовых показателей заготовки древесины сплошными и выборочными рубками и удельных значений эколого-экономического ущерба на единицу заготовленной древесины показали, что величина предотвращенного ущерба от лесозаготовок в Амурской области, Забайкальском крае и Республике Бурятия составит, соответственно, 29,4 млн руб., 44,1 и 176,5 млн руб. Таким образом, самые большие экстерналии издержки при заготовке древесины несут предприятия Республики Бурятия, поскольку интернализируют часть внешних затрат в свои внутренние из-за повышенной доли выборочных рубок в общем объеме лесозаготовок. С другой стороны, увеличение затрат на заготовку древесины компенсируется снижением затрат на искусственное восстановление леса путем создания лесных культур. Об этом свидетельствуют данные лесохозяйственной статистики: за период с 2007 по 2017 гг. удельный вес искусственных лесопосадок в Амурской области составил 14,7 %, Забайкальском крае — 20,4 %, Республике Бурятия — 5,7 % от общего объема лесовосстановительных мер [20–22]. Планируемые меры по лесовосстановлению в разрезе регионов подтверждает тот факт, что, если не предпринимаются меры, снижающие воздействие лесозаготовок на лесную среду, появляется необходимость в увеличении работ по искусственному восстановлению лесов (рис. 2).

Из рис. 2 видно, что затраты на посадку лесных культур в Забайкальском крае и Амурской области в 3 и 4 раза соответственно будут выше, чем в Республике Бурятия. Иными словами, в соседних с Бурятией регионах растут вынужденные затраты на восстановление леса на вырубках (увеличение объемов лесопосадок) из-за высокой доли сплошных рубок. Из этого можно сделать вывод, что эф-

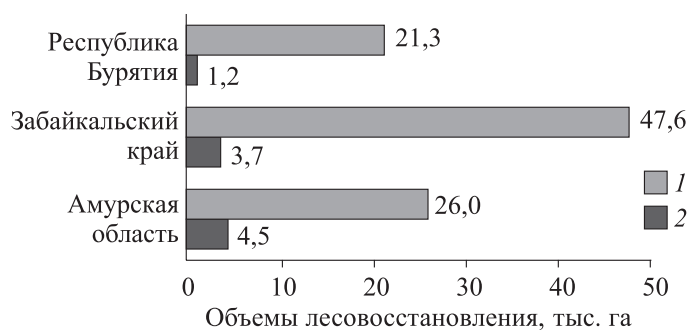


Рис. 2. Объемы ежегодного лесовосстановления в лесах приграничных территорий Дальнего Востока на плановый период (2019–2028 гг.) [20–22].

Лесовосстановление: 1 — содействие естественному; 2 — искусственное.

ются благоприятные условия (система управления лесопользованием) для поддержания его более высокого уровня по сравнению с другими регионами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наличие ассимиляционного потенциала самовосстановления лесной среды после рубок леса позволяет получать доход от экономии затрат на лесоохранные меры и предотвращать ущерб лесной среде. Взаимосвязь прямых экологических и косвенных (внешних) затрат проявляется при использовании экологически ориентированных методов заготовки древесины и выражается в интернализации части внешних затрат лесозаготовительных предприятий в их внутренние затраты в виде дополнительных экологических затрат (предотвращенный ущерб), если проводятся лесоохранные мероприятия, или в вынужденные затраты лесного хозяйства на восстановление леса на вырубках, если подобные мероприятия не проводятся.

Проведенный анализ взаимосвязи эколого-экономических последствий лесозаготовок и лесоохранных мер на основе оценки ассимиляционной услуги лесного капитала на примере приграничных территорий показал необходимость совершенствования системы управления лесопользованием в направлении экологизации лесозаготовительного производства. Существующий административный метод управления, суть которого состоит в директивном введении определенных экологических ограничений и запретов в лесопользовании, принуждает лесозаготовителей использовать при заготовке древесины средосберегающие методы рубок леса. Так, в Республике Бурятия из-за повышенной доли защитных лесов в лесном фонде (34,5 %) лесозаготовители вынуждены проводить выборочные рубки (46 % от общего объема), несмотря на то, что они требуют повышенных затрат на их проведение, поскольку именно в этих лесах находятся самые продуктивные, экономически доступные лесные массивы. Осуществление сплошных рубок намного экономичнее, и поэтому их проводят, если нет экологических ограничений. Об этом свидетельствуют данные по Амурской области и Забайкальскому краю: более 95 % заготавливаемой древесины производится сплошным способом, поскольку очень мало защитных и резервных лесов, в основном эксплуатационные леса (в среднем 80 %). Другой важный вывод: повышенные затраты на заготовку древесины компенсируются снижением ущерба, наносимого лесной среде, что позволяет максимально сохранять ее, создавать благоприятные условия для естественного возобновления леса и тем самым экономить значительные средства, затрачиваемые на искусственное восстановление леса. Данные лесохозяйственной статистики за прошедший и будущий планируемый периоды подтверждают данный факт: затраты на посадку лесных культур в Забайкальском крае и Амурской области в 3 и 4 раза соответственно выше, чем в Республике Бурятия, из-за высокой доли сплошных рубок.

Таким образом, существующая система управления лесопользованием в Республике Бурятия создает благоприятные условия для поддержания высокого уровня ассимиляционного потенциала лесной экосистемы по сравнению с другими дальневосточными регионами. Это особенно важно для обеспечения основных принципов лесного хозяйства — отсутствия разрыва между рубкой и восстановлением леса и предотвращения смены хвойных пород на мягколиственные. Проведенный анализ необходим для разработки механизмов согласования развития лесного комплекса и лесоохранной деятельности в лесных регионах РФ.

Работа выполнена в рамках Государственного задания Байкальского института природопользования СО РАН (АААА21-121011590039-6 (0273-2021-0003)).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Уразова А.Ф., Азаренок В.А., Герц Э.Ф. Оценка воздействия технологий заготовки древесины на окружающую среду: учеб. пособие. — Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. лесотехн. ун-та, 2020. — 122 с.
2. Дымов А.А. Влияние сплошных рубок в бореальных лесах России на почвы (обзор) // Почвоведение. — 2017. — № 7. — С. 787–798.
3. Kezik U., Acar H. The Potential Ecological Effects of Forest Harvesting on Forest Soil // European Journ. of Forest Engineering. — 2016. — N 2 (2). — P. 87–95.
4. Сюнев В.С., Соколов А.П., Коновалов А.П., Катаров В.К., Селиверстов А.А., Герасимов Ю.Ю., Карвинер С., Вьялккю Э. Сравнение технологий лесосечных работ в лесозаготовительных компаниях Республики Карелия. — Йоэнсоу: НИИ леса Финляндии METLA, 2008. — 128 с.
5. Millennium Ecosystem Assessment (MEA). Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. — Washington, DC: Island Press, 2005. — 156 p.
6. Пигу А. Экономическая теория благосостояния. — М.: Прогресс, 1985. — 215 с.
7. Пирс Д., Тернер Р. Экономика природных ресурсов и окружающей среды — М.: Диалог-МГУ, 1992. — 350 с.
8. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природных ресурсов. — М.: Аспект Пресс, 1998. — 319 с.
9. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. — М.: ИНФРА-М, 2004. — 501 с.
10. Пименов Д.В., Горяева Е.В., Крисько А.С. Лесоводственная оценка технологий лесозаготовок, применяемых в Большемуртинском лесничестве Красноярского края // Лесотехнический журнал. — 2018. — № 3. — С. 79–85.
11. Бузыкин А.И., Евдокименко М.Л., Пшеничникова Л.С. Эколого-лесоводственная оценка технологий сплошных рубок леса в лесах Восточной Сибири // Актуальные проблемы лесного комплекса. — 2004. — № 8. — С. 71–73.
12. Сюнев В.С., Катаров В.К. Выбор технологии лесозаготовок на основе экологической совместимости с лесной средой // Лесные ресурсы таежной зоны России: проблемы лесопользования и лесовосстановления: Мат-лы Всеросс. науч. конф. с междунар. участием. Петрозаводск 30.09–03.10.2009 г. — Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. — 240 с.
13. Количественная оценка влияния рубок леса на среду. Методические рекомендации. — М.: Изд-во Всеросс. НИИ лесоводства и механизации лесного хоз-ва, 1983. — 33 с.
14. Ягодников Ю.А., Михайлов Г.М. Лесозаготовительное производство: опыт организации и совершенствования структуры. — М.: Лесная пром-сть, 1991. — 232 с.
15. Гордиенко В.А. Моделирование эколого-экономической эффективности лесозаготовок в горных условиях // Лесной журнал. — 1995. — № 2. — С. 175–178.
16. Пунцукова С.Д. Методы экономической оценки лесной экосистемы региона // Проблемы современной экономики. — 2014. — № 3. — С. 314–319.
17. Замолодчиков Д.Г., Грабовский В.И., Краев Г.Н. Динамика бюджета углерода лесов России за два последних десятилетия // Лесоведение. — 2011. — № 6. — С. 16–28.
18. Пунцукова С.Д. Формирование экономического механизма устойчивого лесопользования в регионах с экологическими ограничениями. — Новосибирск: Наука, 2012. — 264 с.
19. Регионы России. Социально-экономические показатели — 2020 г. [Электронный ресурс]. — <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения 04.05.2022).
20. Лесной план Амурской области (утвержден распоряжением губернатора Амурской области № 199-р от 17 декабря 2018 г.).
21. Лесной план Забайкальского края (утвержден постановлением губернатора Забайкальского края № 1 от 14 января 2019 г.).
22. Лесной план Республики Бурятия (утвержден постановлением Правительства Республики Бурятия № 768 от 29 декабря 2018 г.).
23. ФЗ «Об охране озера Байкал» от 01.05.1999 г. № 94-ФЗ (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. — <https://base.garant.ru/2157025/> (дата обращения 04.05.2022).
24. Бурятия: концептуальные основы стратегии устойчивого развития / Под ред. Л.В. Потапова, К.Ш. Шагжиева, А.А. Варламова. — М.: Круглый год, 2000. — 512 с.
25. Лесоводственная оценка техники и технологии лесосечных работ (Метод. рекомендации). — М.: Изд-во Всеросс. НИИ лесоводства и механизации лесного хоз-ва, 1977. — 15 с.
26. Пунцукова С.Д. Оценка и учет ассимиляционной услуги лесного капитала // Фундаментальные исследования. — 2021. — № 9. — С. 45–52.

Поступила в редакцию 09.02.2022

После доработки 19.05.2022

Принята к публикации 28.12.2022