

ПРИРОДНО-РЕСУРСНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА

УДК 330.15

ключевые слова: ресурсы, лес, мультифункциональность, лесопользование, доходность, критерий устойчивости

Н. М. Большаков, В. В. Жиделева, А. М. Попова, Е. А. Рауш

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ В УСЛОВИЯХ ИХ АРЕНДЫ

В статье с позиций мультифункциональной концептуальной модели лесопользования и экологических требований рассматривается проблема лесовозобновления.

Введение

С переходом на рыночные отношения и принятием нового лесного законодательства роль леса в стране резко повысилась, лес превратился в капитал, способный приносить его владельцу доход. Основным правовым основанием коммерческого использования лесных ресурсов является аренда. Теперь участки лесного фонда могут передаваться во временное владение и пользование. А главным критерием определения пользователя (арендатора) на открытом конкурсе является требование поддержания сырьевого потенциала, восстановления лесов (рыночной стоимости участка лесного фонда) и их глобальных экологических функций. С появлением новых лесопользователей возникла потребность в разработке и научном обосновании эффективности лесовосстановления на арендованном участке леса.

В лесном секторе экономики лесные ресурсы выступают как главное независимое средство производства. Несмотря на замедлившиеся темпы сведения лесов в последние годы можно считать, что истощение лесных ресурсов резко возросло, поскольку сводимые леса хвойных пород возросли в цене. Объем запасов наиболее ценных в технологическом отношении пород (ель и сосна) сокращается. В наибольшей степени истощены запасы той древесины, которая востребована Российской лесной промышленностью (пиловочник и фанерный кряж). Истощены леса, наиболее удобные для лесопользования. Развитие регионального лесного сектора экономики Республики Коми требует привлечения значительных инвестиций в ту часть лесного фонда, которая истощена, нужда-

ется в реконструкции, замене малопродуктивных древостоев второстепенных пород высокопроизводительными ценными древостоями. Потребление лесных ресурсов не может поддерживаться до бесконечности лишь за счет расходования лесного капитала без его пополнения. Поэтому и лесопользование представляет единство двух взаимозависимых производственных процессов, которые обеспечивают воспроизводство и эксплуатацию лесных ресурсов.

Для преодоления кризисных явлений в лесном секторе экономики, которые принимают в современной России все более затяжной характер, важное значение имеет эффективное возобновление лесного капитала. Это возможно на базе изучения природы лесного капитала, раскрытия внутреннего содержания воспроизводственных процессов, закономерностей возникновения, становления и развития экономических противоречий в отношениях собственника лесных ресурсов (государства) и лесопользователей (арендаторов), связанных с необходимостью воспроизводства лесов, установления размера арендной платы, страхования ответственности пользователя, улучшения (капитализации) участков лесного фонда, а также исследования преобладающих тенденций в формировании амортизации (истощения) ресурсов и лесного дохода, анализа рационального оборота рубки и срока истощения лесного капитала, его стоимостной оценки, получения лесного (рентного) дохода и его капитализации, эффективности инвестиций.

Использование и воспроизводство лесных ресурсов как средства и предмета труда имеет специфические особенности, прежде всего различия в лесотаксационных характеристиках, местоположении, правовом статусе, доходности и экономической эффективности, что существенно образом отражается на полезности участков лесного фонда, ценности и цене при купле-продаже (аренде). По определению

К. Маркса [4, с. 278], специфической особенностью лесного хозяйства является то, что лес — единственное средство производства, неподвластное разрушительному воздействию времени. К. Маркс указывал, что время ничего не щадит и ухудшает все средства производства (за исключением земли и леса). Лес при правильном использовании не только не изнашивается физически, а наоборот, постоянно улучшается во времени. На этой особенности леса как средства производства строятся рациональные системы лесопользования.

Согласно закону убывающей предельной полезности, каждый дополнительно вовлекаемый в хозяйственный оборот участок лесного фонда с более худшими качествами будет иметь все меньшую полезность. В случае удовлетворения возрастающих потребностей общества следующий вовлекаемый участок может иметь даже отрицательную полезность.

Поэтому в лесном хозяйстве потребительные стоимости отдельных участков лесного фонда выступают в виде ограничений количественных границ при распределении и воспроизводстве лесных ресурсов. Особенностью лесного сектора экономики в современных рыночных условиях является мультифункциональное назначение используемых лесных ресурсов. В экономическом отношении оно предполагает оценку участка лесного фонда по совокупности дифференциальной (лесной) ренты, образующейся от использования древесных, недревесных и рекреационных полезностей леса. Все это актуализирует исследование воспроизводственных процессов в лесном секторе экономики. Для разработки научно обоснованной методологии воспроизводства лесных ресурсов необходимо учитывать стоимость всех полезностей леса: древесных, недревесных и рекреационных.

При аренде участков лесного фонда их меновая стоимость проявляется через потребительные стоимости произрастающих на них древостоев и недревесных полезностей в виде количественных соотношений их стоимостей. Основу этих соотношений формируют отношения между общественно необходимыми затратами на освоение рассматриваемых стоимостей. Лучшие участки леса требуют меньших затрат на освоение и воспроизводство лесных ресурсов. Анализ общественно необходимых затрат труда при определении меновой стоимости участков леса возможен на базе теории лесной дифференциальной ренты. В лесном секторе экономики основным звеном всей системы общественно-производственных отношений являются лесные отноше-

ния. Специфика лесных отношений выделена в особой форме дохода — лесной ренте. Богатство содержания этой экономической категории заключается в том, что лесная рента не только выражает отношения собственности на лесные ресурсы, передачи участков лесного фонда в аренду, но и количественно фиксирует в себе качественные характеристики лесного участка по его естественной и экономической продуктивности, по территориальному расположению.

В экономической науке через призму общественно-производственных отношений исследуются источники дифференциальной лесной ренты, механизмы ее производства (воспроизводства), распределения и присвоения. Лесные отношения взаимодействуют с экономическими механизмами, обеспечивающими оборот участков лесного фонда. Эти механизмы определяются формой собственности на лесные ресурсы. Лесная рента по своей сущности представляет собой материализацию неоплаченного рабочего времени. Чем лучше участок леса, тем больше неоплаченного рабочего времени сосредоточено в его стоимости. В этом случае количественное выражение непосредственной экономии общественного труда может быть выражено величиной лесной ренты, чем и определяется меновая стоимость участка леса. Таким образом, для оценки участков лесного фонда с учетом качества лесотаксационных характеристик и их выгодного местоположения исчисляется лесная дифференциальная рента, составляющая часть добавленной стоимости лесопродукции. Лесная рента позволяет учитывать экономическую эффективность использования и воспроизводства участков лесного фонда с различными свойствами и затратами на их освоение и воспроизводство, выражающуюся в экономии затрат живого и овеществленного труда.

Понятие и сущностные основы воспроизводства лесных ресурсов

Экономическая наука, как известно, в познавательном процессе придает большое значение определению понятий изучаемых явлений. Разработка понятийного аппарата является составной частью исследования, и существенная доля ее теории концентрируется в понятиях. В процессе этой процедуры вскрывается сущность и содержание явления, фиксируется его видовое отличие, определяется словесный тезаурус. Согласно энциклопедии лесного хозяйства, воспроизводство леса — процесс воссоздания леса со всеми характерными для него существенными свойствами, подобного прежнему

или отличающегося от него. Воспроизводство леса может быть простым, расширенным и суженным. Процесс искусственного воссоздания истощенных или утраченных запасов лесных ресурсов связан с осуществлением комплекса мероприятий (экономических, правовых, технологических, организационных), направленных на возобновление лесных ресурсов. В настоящей работе нами рассматривается экономический аспект. Лесные ресурсы представляют собой запасы древесной и недревесной продукции, а также полезностей леса, которые можно получить на землях лесного фонда. Сущность воспроизводства лесов — это внутреннее организационно-экономическое содержание, определяющее природу данного экономического явления, представляющее совокупность его глубинных необходимых связей в системе экономических отношений. Организационно-экономическое содержание рассматриваемого явления раскрывается в формах проявления в хозяйственной жизни технико-экономических, эколого-экономических, организационно-экономических, информационно-экономических отношений собственности.

В сущностной основе экономического механизма управления воспроизводством лесов лежат экономические отношения, возникающие между собственником леса (государством)

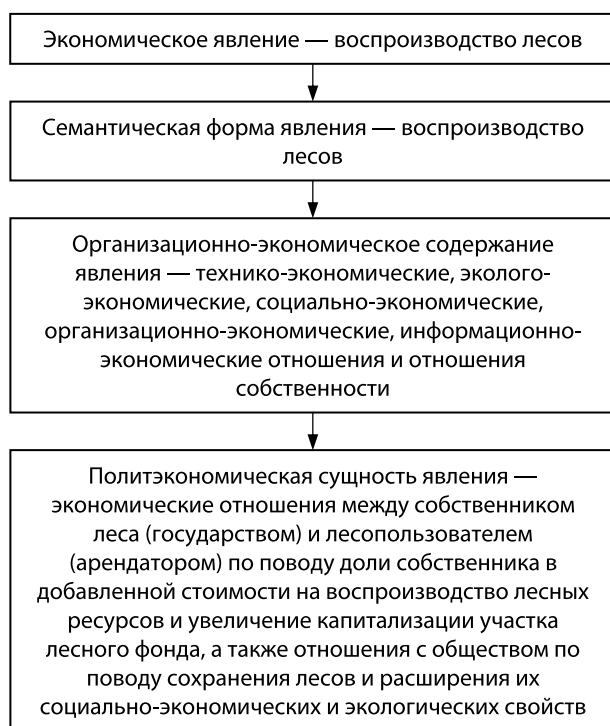


Рис. 1. Схема изучения понятия «воспроизводство лесных ресурсов» в условиях аренды на базе рентного дохода

в лице региональных органов власти и муниципальных образований и лесопользователями (арендаторами), гражданами, юридическими лицами, связанные с необходимостью воспроизводства лесов, улучшения участков лесного фонда, сохранения и расширения социально-экономических и экологических свойств лесов.

Сущностные экономические отношения порождены вовлечением лесных ресурсов в область хозяйствования, поэтому и возникают они по поводу способов создания лесных благ, способов их использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов. Постоянное возобновление лесных ресурсов означает воспроизводство производительных сил. Вместе с ними воспроизводятся и соответствующие производственные отношения. Истощение лесных ресурсов ведет к снижению уровня производительных сил, что обуславливает необходимость модификации всей системы общественно-производственных отношений лесного сектора экономики. В экономической науке через призму общественно-производственных отношений исследуются и источники финансирования затрат на воспроизводство лесных ресурсов, в частности лесная рента и механизмы ее распределения и присвоения.

На рисунке 1 представлена система понятий исследуемого явления.

Представленная система понятий имеет теоретическое, методологическое и практическое значение. Она отражает проявление сущности воспроизводства лесных ресурсов с учетом норматива эффективности реинвестиций (из прибыли арендатора на лесовосстановление). Система понятий открывает новые возможности для совершенствования мотивации лесопользователей (арендаторов) при осуществлении воспроизводства лесов для увеличения капитализации участков лесного фонда и увеличения на этой основе ежегодно и постоянно дисконтируемой общей стоимости всех полезностей леса на арендованном участке лесного фонда.

Древесина в различных ее видах, предназначенная для различных целей, во всем мире по-прежнему является самым важным продуктом лесов и главным мотивом осуществления ухода за лесами. На древесных ресурсах, как на каркасе, держатся все невесомые полезности леса, его биосферные и социальные функции. Именно от структуры этого главного компонента биогеоценоза зависит эффективность всего лесного сектора экономики. Поэтому необходимо не только своевременно обнов-

лять древостой разными способами рубок, но и формировать его в той структуре, которая будет соответствовать мультифункциональному лесопользованию. Это является центральным звеном в определении воспроизводства лесов. Известно, что леса производят (или при их помощи можно производить) также и многие другие полезности, в числе которых выполняемые лесами защитные и рекреационные функции; лес также является источником недревесных продуктов — ягод, грибов, лекарственных растений, дичи, древесных экстрактов и фуража для скота, которые играют определенную роль в экономике. Следовательно, и прочие полезности и блага необходимо учитывать при воспроизводстве лесов. При мультифункциональном лесопользовании процесс производства представляет собой последовательность многократно повторяющихся производственных циклов с использованием всего комплекса ресурсов (древесных, недревесных и рекреационных) на одном участке лесного фонда. Об этом писал еще К. Маркс: «Какова бы ни была общественная форма процесса производства, он, во всяком случае, должен быть непрерывным, т. е. должен периодически все снова и снова проходить одни и те же стадии. Так же как общество не может перестать потреблять, так и не может оно и перестать производить. Поэтому всякий общественный процесс производства, рассматриваемый в постоянной связи и в непрерывном потоке своего возобновления, является в то же время процессом воспроизводства» [4]. Мультифункциональное использование лесных ресурсов позволяет создать надежную экономическую базу для финансирования лесовосстановительных работ. На практике это выражается в более высоких ценах на участки лесного фонда, уровень которых на порядок выше в сравнении с российскими нормативами. Вот почему мультифункциональная парадигма и экологический императив будущего являются методологической основой нашего исследования воспроизводства лесных ресурсов как исходного пункта формирования новой системы лесопользования в условиях постиндустриального леса. В работе воспроизводство лесного капитала как основных фондов лесохозяйственного производства (средств производства) рассматривается в стоимостном аспекте. С одной стороны, стоимость старого лесного капитала умирает вместе с использованием лесных ресурсов, с другой — для рождения стоимости нового лесного капитала переносится денежная оболочка потребляемого лесного капитала, амортизаци-

онные деньги, в которых истощение лесных ресурсов (амортизация) и воплощается. Рождение нового лесного капитала в физическом измерении, а вместе с ним и в стоимостном отношении требует много времени с учетом возраста спелости. Та степень (мера), в которой лесные ресурсы передают свою стоимость при истощении всегда обратно пропорциональна общей продолжительности времени их функционирования. Воспроизводство недревесных ресурсов и рекреационных услуг леса, их мультифункциональное использование — задача настоящего и будущего развития лесного сектора экономики.

Принципы познания природы воспроизводства лесных ресурсов

Изучение объективной природы экономического процесса возобновления лесного капитала возможно на основе общих принципов воспроизводственных отношений в условиях аренды, обеспечивающих экономические интересы лесопользователей и собственника лесных ресурсов. Сформулируем основные из них:

1. Оценка стоимости лесных ресурсов как основных фондов лесохозяйственного производства (средств производства) осуществляется при определении эффективности воспроизводства.

2. Полнота учета всего комплекса лесных ресурсов. При воспроизводстве необходимо учитывать древесные, недревесные и рекреационные ресурсы и услуги леса. Эти полезности играют значительную роль в формировании размера лесной ренты, а значит, и цены участка леса. Мультифункциональное лесопользование по своей природе социально: положение, когда внимание уделяется различным формам пользования, означает также учет нужд и потребностей различных групп населения.

3. Эффективный возврат инвестиций — затраты на лесовосстановление площадей вырубок должны быть возвращены с нормативной процентной ставкой арендатора. Текущие затраты на воспроизводство лесных ресурсов необходимо включать в производственные издержки арендаторов и, следовательно, возмещать их через цены на лесопродукцию и услуги.

4. Целесообразность передачи арендатору обязательств по лесовосстановлению. Лесопользователь имеет наибольшие возможности для сведения к минимуму ущерба, наносимого лесам, применяя технологии лесопользования с более слабым неблагоприятным воздействием на природную среду.

5. Составление полных физических и стоимостных балансов изменения запасов леса на корню, ежегодных объемов лесозаготовок и сведения лесов, а также роста и восстановления деревьев на остающихся лесных площадях. Теория ведения лесного хозяйства опирается на необходимость баланса пользования лесом и его возобновления. Лесное хозяйство как никакая другая отрасль нуждается в прогнозах на длительную перспективу, что связано с большой продолжительностью периода производства. Для перспективного прогнозирования используется информация о сложившихся тенденциях с пролонгированием их на период расчета. Основанием для последнего и служат балансы состояния и перспективы изменений в лесном фонде.

6. Выявление приоритетов в воспроизводстве лесного капитала. Увеличение производства высококачественной древесины обеспечивает рост лесной ренты и доходов арендаторов и тем самым обеспечивает рост эффективности и конкурентоспособности лесного сектора экономики как процесса выявления новых ресурсов и возможностей использования известных ресурсов. Для повышения качества лесных ресурсов необходимо увеличить объемы посадок леса и содействовать созданию плантационных целевых хозяйств, ориентированных на крупных лесопользователей.

Для multifunctional участка леса потребуются соответствующие модели и роста (возраст спелости), и товарной динамики с отражением всего комплекса ресурсов по каждому участку лесного фонда. Изменяющиеся технологии деревообработки все больше будут основываться на ресурсах, характеризующихся более молодыми деревьями, более низкого качества, перерабатываемых с большим полезным выходом в потребительскую продукцию. Воспроизводство лесного капитала на основе рассмотренных принципов дает возможность формирования наиболее значимых пород древостоев и повышения при этом инвестиционной привлекательности, связанной с наличием такого инвестиционного облика участка лесного фонда, который способствует его непрерывному обновлению, прогрессивной реструктуризации и обеспечивает его конкурентоспособность как по экономическим и лесотаксационным параметрам его эксплуатации, так и по ценовым соотношениям производимой лесопродукции и услуг.

Природа процесса воспроизводства лесных ресурсов

Теперь рассмотрим внутреннее организационно-экономическое содержание, определяющее природу воспроизводства лесных ресурсов как экономического явления и отражающее количественные и качественные изменения в возобновлении лесного капитала. Это можно раскрыть при исследовании сущности воспроизводства лесных ресурсов, которая выражается в многочисленных явлениях: истощение (амортизация) и лесной (рентный) доход, возраст спелости и период истощения лесного капитала, ценообразование и цена лесопродукции и услуг, стоимостная оценка лесного капитала, капитализация лесного дохода, инвестиции в лесной капитал, эффективность воспроизводства лесного капитала.

Истощение (амортизация) лесных ресурсов нами трактуется как разность между площадями (объемами) лесов в начальный и конечный период времени в физическом или стоимостном выражении. Лесной доход означает лесную (дифференциальную) ренту на единицу используемых ресурсов (древесных, недревесных и рекреационных) на момент освоения участка леса.

Спелость леса как ресурса — это его состояние, удовлетворяющее требования его потребителя. Поэтому на практике производится дифференциация возраста рубки в зависимости от целей лесопользования (баланс, пиловочник и т. д.).

Возраст спелости — возрастной период, при котором достигается воспроизводство наибольшего количества и наилучшего качества всего комплекса ресурсов при multifunctional использовании лесов в расчете на один га за оборот рубок. Период истощения лесных ресурсов представляет собой интервал времени, в течение которого наиболее целесообразно их использовать.

Стоимостная оценка арендованного участка лесного фонда в процессе его multifunctional освоения создает условия формирования нормативов эффективности воспроизводства всего комплекса ресурсов. Капитализация лесного дохода — поступления от использования лесных ресурсов могут финансировать продуктивные инвестиции в лесовосстановление, в лесную промышленность, лесную инфраструктуру и образование для увеличения лесных активов и лесного дохода.

Воспроизводственная эффективность лесного капитала определяет долю дохода аренда-

тора, необходимую для обеспечения воспроизводства лесных ресурсов в условиях многоцелевого его освоения и увеличения капитализации.

Ценообразование с учетом инвестиционной составляющей может дать возможность арендатору в процессе установления цены на продукты (древесные, недревесные и рекреационные) и услуги не только учесть ее зависимость от себестоимости продукции, цен конкурентов, соотношения спроса и предложения, но и обеспечить последующее расширенное воспроизводство.

Рассмотренные экономические явления сущности воспроизводства находятся во взаимной связи друг с другом, представляют единую синергетическую систему их воспроизводства на основе устойчивого воспроизводства лесного капитала, систему отношений, складывающихся при рациональном использовании, охране и приумножении лесных ресурсов. Воспроизводство лесного капитала, таким образом, целесообразно рассматривать как целостную изменяющуюся систему. Для теоретического познания сущности можно выявить основные тенденции развития данного экономического явления. Принцип развития экономических явлений заключается в том, что они находятся в постоянном движении и развитии, при этом развитие происходит как во времени, так и в пространстве, а также генетически (в развитии от зарождения леса к становлению и отмиранию). Принцип развития конкретизируется в основных законах диалектики — перехода количественных изменений в качественные, единства и борьбы противоположностей, отрицания отрицания. Развитие процесса воспроизводства осуществляется в соответствии с этими законами. Механизм возникновения новых качественных и количественных изменений в развитии экономических явлений основывается на законе перехода количественных изменений в качественные. Согласно данному закону, развитие экономических явлений, систем происходит путем постепенного накопления количества и скачкообразного или постепенного перехода его в новое качество, которое расширяет возможности количественного роста. Исходя из установленных количественных закономерностей можно предположить, что уровень воспроизводственной эффективности лесного капитала определяет количественное соотношение составляющих элементов производственного процесса.

Качество и количество экономических явлений находятся в тесной взаимосвязи, составляя в единстве друг с другом меру явления.

Проявление меры в экономических составляющих рассматриваемого явления реализуется через количественные и качественные пропорции простого и расширенного воспроизводства лесного капитала. Мера является необходимым и достаточным условием эффективного взаимодействия между лесопользованием и лесовосстановлением как проявлением сущности процесса устойчивого воспроизводства лесного капитала. Она оказывается тем критерием, в котором система воспроизводства лесного капитала остается в единстве своего качества и количества, т. е. мера решает вопрос устойчивого воспроизводства лесного капитала. Мера, как и качество явлений, может быть различной степени обобщенности. В нашем случае ведется поиск системной, а не простой меры, характеризующей явление с учетом того, что оно входит в определенную систему экономических явлений. Поиск меры при формировании устойчивого подхода может быть решен за счет установления эффективных соотношений между основными параметрами взаимосвязанных процессов лесопользования и лесовосстановления. Эти пропорции могут обеспечить эффективность инвестиционной, инновационной и финансовой политики арендатора при решении стратегических задач устойчивого развития лесного сектора экономики.

В отношении лесных ресурсов устойчивое воспроизводство может быть достигнуто, если объемы ресурсов (площади, запасы и т. п.) остаются без изменений (простое воспроизводство) либо увеличиваются (расширенное воспроизводство).

Обобщающий критерий устойчивого воспроизводства лесного капитала можно представить выражением:

$$S_{\text{ч.и.}}^t = S_t - S_{t+1} = S_t - [S_t(1+q) - (S_{\text{заг}}^t + S_{\text{yc}}^t + S_{\text{y.п.}}^t + S_{\text{y.н.}}^t)] \leq 0. \quad (1)$$

После преобразования получили:

$$S_{\text{заг}}^t + S_{\text{ym.}}^t - S_t q \leq 0, \quad (2)$$

где $S_{\text{ч.и.}}^t$ — стоимость частого истощения лесных ресурсов в период времени t , млн руб.;

S_t — стоимость леса на корню в начале года t , млн руб.;

S_{t+1} — стоимость леса на корню в конце года t , млн руб.;

q — коэффициент естественного прироста лесных ресурсов;

$S_{\text{заг}}^t$ — стоимость заготовленной древесины в период времени t ;

$S'_{\text{ус}}$ — стоимость сухостоя в период времени t , млн руб.;

$S'_{\text{у.п.}}$ — стоимость ущерба от пожара в период времени t , млн руб.;

$S'_{\text{у.н.}}$ — стоимость ущерба от насекомых в период времени t , млн руб.;

$S'_{\text{ум}}$ — общая стоимость уменьшения объема лесных ресурсов в период времени t , млн руб.

Таким образом, критерий устойчивого воспроизводства показывает, что стоимость основного капитала леса не снижается, если уменьшение не превышает прироста в этот же период.

Приведем пример. Общий запас лесных ресурсов в Республике Коми на 01.01.2006 г. составил 3169,6 млн м³; заготовлено (принято в объеме расчетной лесосеки) — 27,2 млн м³; цена проданной древесины (лесная рента) — 73,99 руб/м³; коэффициент естественного прироста — 0,008; усыхание леса в объеме — 2,952 млн м³; ущерб от пожара — 0,162 млн м³; ущерб от насекомых — 0,270 млн м³; общее уменьшение лесов — 30,584 млн м³. Тогда стоимость чистого истощения лесов может быть определена следующим образом:

$$\begin{aligned} S'_{\text{ч.и.}} &= R_t [(Q_{\text{заг.}} + Q_{\text{ум.}}) - Q_t q_3] = \\ &= 73,99 [(27,2 + 3,384) - 3169,6 \times 0,008] = \\ &= 386,52 \text{ млн руб.} > 0. \end{aligned}$$

В нашем примере критерий устойчивости воспроизводства лесного капитала не будет соблюдаться при рубке леса в объеме расчетной лесосеки, т. е. уменьшение превышает прирост в этот же период. Лесным ресурсам будет нанесен ущерб, что приведет к вырождению лесов, снижению будущих доходов. Устойчивость воспроизводства лесного капитала является функцией лесопользования и определяется режимами пользования, восстановления и охраны лесов. Для ее достижения необходима методологическая база, позволяющая оценить влияние тех или иных факторов на воспроизводство лесных ресурсов.

Поиск другой системной меры при формировании устойчивого подхода к воспроизводству лесного капитала связан с установлением эффективных соотношений между основными параметрами воспроизводственного процесса: нормативом реинвестиций и лесным (рентным) доходом, направляемым на лесовосстановление. В развитии экономического явления через противоречия, являющиеся источником развития, самодвижения явления, проявляется закон единства и борьбы противоположностей. Развитию воспроизводственных отношений присущи многие объективные противоречия. Одним из самых существенных противоречий

системы лесных отношений выступает противоречие между экономическими интересами собственника лесных ресурсов (государства), с одной стороны, и экономическими интересами лесопользователей (арендаторов) — с другой, при этом также необходимо учесть интересы общества в области сохранения лесов и расширения их социально-экономических и экологических свойств. Так, собственнику выгодно, чтобы арендаторы переходили на систему мультифункционального лесного хозяйства с длительным сроком аренды, обеспечивали воспроизводство всего комплекса ресурсов после их эксплуатации, сохраняли экологическое состояние лесного фонда, гарантировали в полном объеме поступления средств на лесовосстановление, охрану и защиту лесов. А арендаторам иногда это невыгодно, ибо требует дополнительных затрат на лесовосстановление. Для разрешения этого противоречия требуется разработать гибкую систему экономических стимулов. Экономический механизм взаимоотношения органов управления лесным хозяйством и лесопользователей должен формироваться при соблюдении баланса названных интересов. Принципы воспроизводства лесного капитала, являясь условием эффективного воспроизводства лесных ресурсов, отражают содержание рассматриваемого явления. Большое значение для понимания развития экономического явления имеет закон отрицания отрицания. Динамическое отрицание выступает моментом развития явления. Переход к новому качеству в лесопользовании — мультифункциональному назначению лесных угодий — включает в себя отрицание старого качества (монофункционального лесопользования), устаревших представлений о воспроизводстве лесных ресурсов и обогащает структуру процесса новыми элементами, зависимостями и связями, сохраняя преемственность. Это развитие возможно на базе механизмов устойчивого и эффективного воспроизводства лесного капитала, в основу которых могут быть положены предложенные выше подходы к определению новых критериев, учитывающих как истощение и прирост лесных ресурсов, так и реинвестиции лесного (рентного) дохода, направленные на возобновление лесного капитала.

В новом качестве, полученном в результате синтеза мультифункционального и монофункционального подходов к лесопользованию, критериев устойчивого воспроизводства и норматива инвестиционной составляющей лесного дохода, необходимой для воспроизводства лесного капитала, сохраняется все положитель-

ное, накопившееся в процессе предыдущего развития. Принцип развития, тесно связанный с принципом системности, динамической природой воспроизводства лесного капитала, конкретизируется в основных законах диалектики. Законы диалектики определяют развитие, выявляют источники возникновения и становления новых качеств рассматриваемого экономического объекта, определяя меру явления, взаимосвязь категорий меры, мультифункционального и рентного подходов. В связи с тем, что экономические объекты в силу различия связей между ними и по своей природе в целом являются системными, можно предположить, что на основе рассмотренных подходов построения системы, отражающей проявление природы исследуемого экономического явления с учетом принципов мультифункциональности, устойчивости воспроизводства и эффективности на базе рентного подхода, возможно достижение необходимой конкурентоспособности воспроизводства лесного капитала и повышение его доходности в современных рыночных условиях.

Изменение объема лесных ресурсов

По определению К. Маркса, регулярное ведение лесного хозяйства требует, чтобы постоянно имелся запас леса на корню, превосходящий в 10–40 раз его ежегодный расход [4]. Правило К. Маркса можно интерпретировать как «сохранение основного капитала леса»: для непрерывного и неистощительного потребления лесных ресурсов необходимо сохранять постоянный запас лесных ресурсов, поскольку один оборот лесного капитала совершается в 10–40 и более лет. Теория введения лесного хозяйства опирается на необходимость баланса пользования лесом и его возобновления. Поэтому стоит задача сбалансировать объемы рубок и выращивания леса. Для сохранения на участке лесного фонда, приносящего доход лесного капитала, текущие поступления, извлекаемые из лесопользования, могут быть использованы лесовоспроизводственные инвестиции. Тем самым мы обеспечиваем на одном и том же участке лесного фонда главные принципы ведения лесного хозяйства: непрерывности и неистощительности (мультифункциональное лесопользование). Переход к мультифункциональному лесопользованию знаменует более высокую ступень развития лесного сектора экономики, по-новому представляет проблему повышения продуктивности лесов — это расширенное воспроизводство не только древесины, но и всего комплекса продуктов и полезностей

леса, в которых существует потребность общества. Истинное определение дохода включает понятие устойчивости (*sustainability*), подразумевающее удовлетворение потребностей нынешнего поколения, которое не приносит в жертву благосостояние будущего. Такая концепция дохода охватывает не только текущие поступления, но и изменения активов: прирост лесного капитала соответствует увеличению дохода, а потери капитала (истощение) — его уменьшению. Амортизация (истощение) должна отражать списание стоимости лесных ресурсов в процессе их убывания (в процессе их производственного использования, уничтожения пожарами, вредителями и др.) и обеспечение возмещения истощения объемов лесного капитала. В таблицах 1 и 2 представлены процедуры учета изменения запасов лесных активов Республики Коми за 2003–2005 годы в результате эксплуатации (лесозаготовок), пожаров, поражений насекомыми и лесных патологий, а также прироста.

Ущерб от пожаров и насекомых вычисляется умножением площади, пострадавшей от пожара, на продуктивность леса.

Ущерб от пожара вычисляется при 25% охваченных огнем площадей.

Площадь, пораженная насекомыми — это общая площадь ущерба минус площади, обработанные инсектицидами.

Ущерб от насекомых подсчитывается от 10% площади.

Представленные в таблицах 1 и 2 полные физические балансы связывают изменения запаса леса на корню с ежегодными объемами лесозаготовок и сведением лесов, а также с ростом и восстановлением деревьев на остающихся лесных площадях вырубок, точно и эффективно объединяют физические величины лесной экономики и окружающей среды, тем самым реализуют исходную концептуальную модель решения проблемы и экологические требования.

Именно такие физические балансы будут служить главным мерилем при оценке и анализе состояния региональной лесной экономики. Их необходимо составлять на регулярной основе при освоении арендованных участков лесного фонда. Для того чтобы вести многоцелевое хозяйство, надо первоначально произвести количественный и качественный учет не только древесных, но и недревесных и рекреационных ресурсов. Однако истощение лесов, выраженное в чисто физических показателях, — либо в объеме, либо в площади, — имеет тенденцию унифицировать различия в составе, качестве,

Таблица 1

Баланс изменений объема лесных ресурсов Республики Коми (млн м³)

Год	Общий запас	Заготовка (потребление)	Усыхание насаждений по комплексу причин	Ущерб от пожаров	Ущерб от насекомых (4) из табл. 2	Уменьшение объема (2+3+4+5)	Прирост	Чистое истощение (6)-(7)
2007	2857,0	6,532	0,650	0,0227	0,007	7,212	26,568	-19,356
2008	3052,0	5,672	0,567	0,0355	0,007	6,282	26,568	-20,286
2009	3100,0	5,740	0,570	0,0428	0,003	6,356	26,568	-20,212

Источник: отчеты Комитета лесов РК (2009).

Таблица 2

Ущерб, причиненный пожарами и насекомыми

Год	Площадь, пройденная пожарами, га	Объем при риске от пожара, млн м ³	Ущерб от пожара, млн м ³	Площадь, пораженная насекомыми, га	Объем при риске от насекомых, млн м ³ (4) x 130)	Ущерб от насекомых, млн м ³ (5) x 0,1)
2007	1152,2	0,149	0,0227	512	0,067	0,007
2008	1269,9	0,165	0,0355	529	0,069	0,007
2009	1464,6	0,190	0,0428	242	0,031	0,003

Источник: отчеты Комитета лесов РК (2009).

возрасте и ценности древесины из-за недостатка необходимых данных. Лесные ресурсы в России учитываются лишь в физическом выражении, методика их экономической оценки до настоящего времени не развита.

Стоимостная оценка лесных ресурсов необходима для реализации концепции устойчивого лесного дохода и на его основе — устойчивого воспроизводства лесного капитала. Устойчивым лесным доходом считается тот доход, который возрастает во времени и сохраняет текущую стоимость процессов (прироста и истощения), предвиденных в лесных ресурсах. В настоящее время благосостояние населения и качество человеческой жизни во многом связано с наличием лесных ресурсов и сохранением социально-экологических функций лесов. В будущем эта зависимость от состояния лесов и их способности удовлетворять потребности человека будет только усиливаться. Поэтому необходимо разрабатывать методы и модели экономической оценки доходности лесов, а также их истощения (амортизации) и воспроизводства. Стоимостные счета (экономическая оценка) изменения лесных ресурсов строятся исходя из оценок стоимости леса на корню (рыночной стоимости), которая изменяется в зависимости от пород деревьев, их спелости и расстояния до лесопильных заводов. Таким образом, важным принципом возобновления лесного капитала является сбалансированность (физическая и стоимостная) процессов, связанных, с одной стороны, с использованием

лесов по всем направлениям: древесных, недеревесных и рекреационных полезностей леса, и с имеющимися потерями в лесном фонде под влиянием разных причин (пожары, болезни, вредители, ветровалы, промышленные эмиссии и др.), с другой — с воспроизводством всего комплекса использованных ресурсов и услуг леса. Для сохранения постоянства реального потребления лесных ресурсов во времени на арендованном участке лесного фонда (мультифункциональное лесопользование) необходимо реинвестировать часть доходов арендатора от их эксплуатации.

Модель воспроизводства лесных ресурсов

Источником лесовосстановления служат отчисления от прибыли арендатора. В условиях аренды все возрастающее значение приобретает исследование закономерностей истощения лесных ресурсов и доли прибыли в простом и расширенном их воспроизводстве. На процесс лесовосстановления влияет установление экономически обоснованных норм отчислений от прибыли арендатора, во-первых, для своевременного и полного восстановления истощения лесных ресурсов, а следовательно, и образования финансового источника их воспроизводства; во-вторых, для исчисления действительной себестоимости и чистого дохода (прибыли) арендатора; в третьих, для определения экономической эффективности функционирования арендованного участка лесного фонда. Рассмотрим процесс формирования норматива

реинвестиций дохода в лесной капитал арендованного участка лесного фонда, необходимый для его воспроизводства.

Принимая, что к окончанию срока аренды объекта лесного фонда его остаточная стоимость будет иметь нулевое значение, условие простого воспроизводства любого участка лесного фонда (объемы, качество лесных ресурсов остаются без изменений) можно представить как:

$$NW_0 = \sum_{i=1}^{T_n} \text{РД}_i \cdot (1+r)^{-i}, \quad (3)$$

где NW_0 — первоначальная рыночная стоимость арендованного участка лесного фонда;

РД_i — часть предпринимательского дохода арендатора от использования древесных, недревесных и рекреационных ресурсов, реинвестируемая в воспроизводство лесного фонда на t -м году его использования;

r — ставка капитализации, определяемая периодом воспроизводства или исчерпания лесных ресурсов;

T_n — период истощения лесных ресурсов участка лесного фонда.

Капитализация лесных ресурсов представляет собой их вовлечение в процесс общественного производства с целью превращения в капитал как наиболее высокую форму реализации денег и увеличения добавленной стоимости, производимой на их основе. Ставка капитализации (r), используемая при оценке стоимости лесных ресурсов (арендованного участка лесного фонда), включает в себя прибыль на вложенный капитал.

Ставка капитализации определяется из выражения:

$$r = \frac{100\%}{T_n} = \frac{1}{T_n}, \quad (4)$$

где T_n — период истощения участка лесного фонда (лет).

Период потребления лесных ресурсов (или истощения) исчисляется исходя из объемов истощения каждого года и определяется по формуле:

$$T_n = \frac{V_{t+1}}{p}, \quad (5)$$

где V_{t+1} — запасы лесных ресурсов на арендованном участке лесного фонда в определенный период времени ($t+1$) (м^3);

p — средняя величина истощения лесных ресурсов ($\text{м}^3/\text{год}$).

Запас лесных ресурсов (V_{t+1}) в определенный период времени ($t+1$) может быть определен из выражения:

$$V_{t+1} = V_t(1+q) - Q - D, \quad (6)$$

где V_t — физическая величина запасов лесных ресурсов в определенный период времени t (м^3);

q — коэффициент естественного прироста лесных ресурсов ($\text{м}^3/\text{год}$);

Q — количество заготавливаемого леса в этот период t (м^3);

D — урон от пожаров и насекомых, ветровала, причиненный лесам в период t (м^3).

Средняя величина истощения лесных ресурсов вычисляется как разность между уменьшением объема ресурсов и прироста по следующей формуле:

$$P = Q + D - V_t \cdot q. \quad (7)$$

Ежегодные денежные потоки арендного предприятия, обеспечивающие текущее восстановление первоначальной рыночной стоимости лесного капитала, складываются из той части предпринимательского дохода, которая направляется на модернизацию, реконструкцию, восстановление и обновление искусственного капитала, так как в настоящее время, к сожалению, начисление амортизации природного (лесного) капитала не производится, т. е.:

$$\text{РД}_t = \Pi_t^k, \quad (8)$$

где Π_t^k — часть предпринимательского дохода арендатора, направляемая на воспроизводство лесных ресурсов на t -м году аренды участка лесного фонда.

Предпринимательский доход для воспроизводства лесного капитала можно выразить как отдачу от рыночной стоимости арендованного участка лесного фонда на t -м году пользования (NW_t):

$$\Pi_t^k = A_t NW_t, \quad (9)$$

где A_t — воспроизводственная эффективность рыночной стоимости арендованного участка лесного фонда в t -м году ($A_t = \frac{\Pi_t^k}{NW_t}$).

В этом случае ежегодные текущие поступления из предпринимательского дохода арендатора (РД_t) на восстановление первоначальной рыночной стоимости участка лесного фонда будут равны:

$$\text{РД}_t = A_t NW_t. \quad (10)$$

Тогда условие воспроизводства первоначальной рыночной стоимости арендованного участка лесного фонда (3) будет иметь вид:

$$NW_0 = \sum_{i=1}^{T_n} A_i NW_i (1+r)^{-i}. \quad (11)$$

Дисконтируя ряд равновеликих и равномерных текущих платежей в течение всего периода истощения лесных ресурсов (T_n) к их стоимости в начальном периоде получили:

$$NW_0 = A_t NW_t \left[\frac{(1+r)^{T_m} - 1}{r} (1+r)^{-T_n} \right], \quad (12)$$

или

$$A_t \left[\frac{(1+r)^{T_m} - 1}{r} (1+r)^{-T_n} \right] = 1. \quad (13)$$

Решая уравнение (12) относительно показателя воспроизводственной эффективности (A_t) участка лесного фонда, определим его нормативное (минимально необходимое) значение (A_n):

$$A_n = \frac{r}{1 - (1+r)^{-T_n}}. \quad (14)$$

Или при $r = \frac{1}{T_n}$,

$$A_n = \frac{T_n^{-1}}{1 - (1 + T_n^{-1})^{-T_n}}. \quad (15)$$

Нормативный коэффициент (A_n) воспроизводственной эффективности рыночной стоимости участка лесного фонда с учетом срока истощения лесного капитала — это норма производственного накопления. Новый экономический показатель — нормативный коэффициент эффективности воспроизводственного процесса связан с решением проблемы учета действия фактора времени в экономических расчетах. Он характеризует связь между показателями: запас лесных ресурсов (V_{t+1}), естественный прирост (q), годовое истощение (p), срок аренды (T_n). Из определения следует, что нормативный коэффициент эффективности воспроизводства является функцией четырех переменных:

$$Y_t = f(V_{t+1}, q, p, T_n). \quad (16)$$

Нормативный коэффициент эффективности воспроизводственного процесса показывает долю предпринимательского дохода, идущую на создание новой стоимости участка лесного фонда.

Если текущие издержки лесохозяйственного производства на единицу древостоя, связанные с поддержанием лесных ресурсов в неистощительном состоянии, увеличиваются по мере удлинения срока их аренды, то отчисления на лесовосстановление S_b изменяются в обратной пропорции, а их абсолютная величина составит:

$$S_b = NW_0 / p T_n, \quad (17)$$

где NW_0 — начальная рыночная стоимость участка лесного фонда, p — среднегодовой

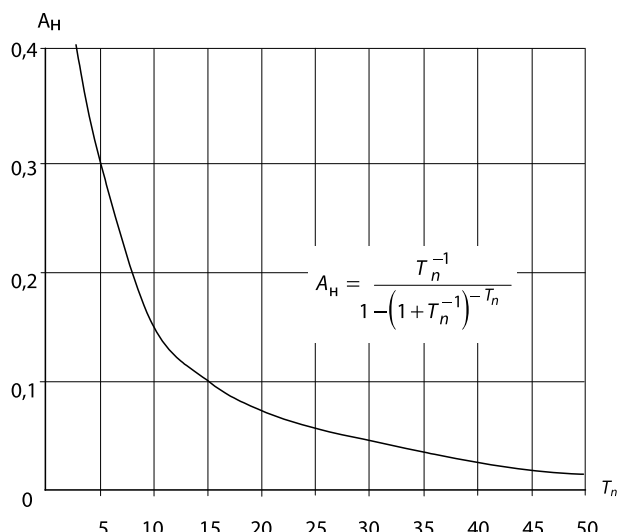


Рис. 2. Зависимость показателя нормативной воспроизводственной эффективности рыночной стоимости участка лесного фонда от периода истощения.

объем истощения лесных ресурсов; T_n — срок (период) аренды.

Зависимость нормативного коэффициента воспроизводственной эффективности рыночной стоимости участка лесного фонда от периода истощения (срока аренды) приведена на рис. 2. График функции — это наглядное представление характера и закономерностей функции. График зависимости нормативного коэффициента воспроизводственной эффективности рыночной стоимости участка лесного фонда благодаря четырем параметрам, характеризующим условия воспроизводства, и широкому диапазону их значений позволяет найти наиболее подходящий конкретный коэффициент воспроизводственной эффективности для любого сочетания переменных исходя из условий реального воспроизводственного процесса.

Норму производственного накопления для воспроизводства участка леса можно брать на уровне процента прибыли, остающейся на предприятии после расчетов с государством, с учетом различных выплат непроизводственного накопления. Оптимальным пределом нормы производственного накопления можно считать величину 10–15%, отражающую норматив отчислений прибыли в фонды развития производства, существовавшие на предприятии при плановой экономике. Такая норма будет соответствовать десятилетнему сроку аренды. При рыночных отношениях в современных условиях верхним пределом можно назвать величину 30–40%, показывающую долю национального дохода, идущую на накопление.

Из рис. 2 следует, что нормативная эффективность воспроизводственных инвестиций на

арендованном участке лесного фонда с длительным сроком аренды имеет минимальное значение. Отмеченное свидетельствует о повышении эффективности реинвестиций прибыли на воспроизводство лесных ресурсов. Такой подход направлен на стимулирование арендаторов к ведению хозяйства (лесопользования) на участках лесного фонда на принципах непрерывности и неистощительности.

В большинстве случаев предоставление лесных участков в аренду производится на срок три-пять лет. Для мелких лесозаготовителей такие сроки удобны — не нужно нести расходы по лесовосстановлению. Однако ведущие лесопромышленные компании готовы на арендованных участках заниматься лесовосстановлением, чтобы в будущем иметь более высокий лесной доход. В настоящее время лишь 17% лесов сдается в аренду на длительный срок — 49 лет. Таким образом, состояние лесовосстановления находится в прямой зависимости от уровня и качества лесопользования.

В рыночных условиях конкретной формой дохода, получаемого собственником лесных ресурсов (государством), является арендная плата. В аренду участки леса в составе лесного фонда сдаются на основе заключения краткосрочных и долгосрочных (от 1 года до 49 лет) договоров аренды. Величина этого срока является проявлением экономических отношений между лесовладельцем (государством) и арендатором (лесопользователем), связанных с использованием и воспроизводством лесных ресурсов, которым присущи противоречия, являющиеся предметом постоянной борьбы, выступающей источником развития эффективности лесопользования. Первая сторона заинтересована в удлинении срока аренды, а вторая — в его сокращении. Чем срок длиннее, тем больше у предпринимателя-арендатора возможности сохранить за собой возрастающий рентный доход, связанный с естественной продуктивностью арендованного участка лесного фонда.

Отсюда следует, что эффективное использование лесного капитала на арендованном участке лесного фонда при его фактической эффективности (A_{ϕ}) требует выполнения следующих условий:

$A_{\phi} = A_n$ — определяет долю предпринимательского дохода арендатора, которую необходимо инвестировать на воспроизводство всего комплекса лесных ресурсов;

$A_{\phi} \geq A_n + r$ — определяет необходимый общий чистый предпринимательский доход для обеспечения воспроизводства лесных ресурсов

и увеличения капитализации участка лесного фонда.

В том, что для финансирования экономического развития используются лесные ресурсы, нет ничего неправильного. Для сохранения приносящих доход инвестиций в лесном секторе экономики поступления, извлекаемые из лесопользования могут, например, финансировать продуктивные инвестиции в лесную промышленность, производственную инфраструктуру и образование. Для этого необходимо получить откорректированные счета доходов по лесу. Методы учета этого процесса должны подразумевать, что один вид актива (природный) обменивается на другой (искусственный).

Истощение есть та часть стоимости, которую лесной капитал вследствие его использования постепенно передает продукту, передает в той средней мере, в какой он утрачивает свою потребительную стоимость. Лесной капитал имеет срок истощения, по истечении которого он должен быть целиком восстановлен.

Исходя из объемов истощения лесных ресурсов каждого года, мы получим период потребления (истощения) для случая невозобновляемых лесов. В точке, в которой лесные ресурсы истощаются (T_n), необходимо накопление искусственных активов (лесная промышленность, промфинфраструктура), достаточных для покрытия потерь (истощения) естественных (лесных) ресурсов, т. е. для сохранения приносящих доход инвестиций.

Истощение (амортизация) лесных ресурсов — это показатель прошлого уровня инвестиции рыночной стоимости лесного капитала.

Истинная оценка амортизации (истощения) лесных ресурсов включает определение текущей величины уменьшения будущего дохода, обеспечиваемого некими лесными активами, вследствие их физического или морального износа, поскольку получение одного и того же дохода требует все больших затрат на лесовосстановление.

Если государство как собственник вырубает лес и продает его, чтобы получить средства для сооружения предприятий по глубокой переработке, то в госбюджете должны найти отражение приобретение нового капитала, приносящего прибыль (т. е. новой формы) и потеря старого, т. е. участков лесного фонда. В этом случае государство совершает выгодный обмен активов, поскольку лесопромышленное предприятие для него имеет большую ценность, чем древесина. В национальных счетах будет отмечен и рост доходов и инвестиций при строитель-

стве этого предприятия и, кроме того, доходы от продажи древесины. Однако в настоящее время нигде не отражается уменьшение имеющих ценность лесных активов.

Заключение

Лесное хозяйство — наиболее безопасная (в аспекте степени риска) сфера для инвестирования. Древесина в той или иной форме всегда будет нужна человечеству, и спрос на нее будет расти, и расти независимо от кризисных ситуаций в финансовой сфере.

В лесном хозяйстве продолжительность оборота рубки (T_n) имеет большее значение, чем величина учетной ставки (r). Наиболее дороги краткосрочные, а дешевы — долгосрочные кредиты. Леса считаются самовосстанавливающимися природными ресурсами. При правильном управлении возможно постоянное, непрерывное лесопользование на арендованном участке леса с оборотом рубки 5–10 лет. Увеличение воспроизводства леса неминуемо приведет к необходимости использования все более молодых деревьев меньшего размера, низкого качества, перерабатываемых с большим полезным выходом в потребительскую продукцию. Технический прогресс и новые инновационные технологии позволяют ощутимо снижать требования к качеству древесного сырья и даже использовать в технологических целях однолетние растения. В этом случае запасы древесины будут все время увеличиваться, а значит, будет увеличиваться и объем продукции. Для получения на арендованном участке лесного фонда постоянно и в unbeбывающих объемах не только древесины, но и максимально возможного лесного дохода от мультифункционального лесопользования, необходимо выполнение следующих условий:

— в соответствии с естественными условиями воспроизводства леса при неистощительном ведении лесного хозяйства, значительная часть его должна находиться постоянно в форме запаса на корню, превосходя в 10–50 раз его ежегодный расход;

— продолжительность срока аренды не должна быть короче времени оборота рубки, соответствующего практикуемым системам лесоводства и лесопользования;

— для арендатора (предпринимателя) и сдающего в аренду лесные ресурсы (государства) всегда более желательно, чтобы срок аренды многократно превышал срок оборота рубки;

— отсутствие в настоящее время цен на недревесные и рекреационные ресурсы оказывает

негативное влияние на повышение доходности лесных ресурсов, их воспроизводство.

В научный оборот введено экономически обоснованное понятие «нормативный коэффициент воспроизводственной эффективности рыночной стоимости участка лесного фонда». Для его определения в реальных условиях воспроизводственного процесса построен график.

Таким образом, предложенная модель воспроизводства лесных ресурсов на арендованном участке лесного фонда вполне может рассматриваться в качестве важного элемента методологической базы, позволяющей оценить влияние тех или иных управленческих решений на эффективность воспроизводства лесов и повышение их доходности. С ее помощью могут эффективно решаться задачи освоения и распространения результативных методов проектного управления процессами устойчивого развития лесного сектора экономики: подготовка лесных планов, лесохозяйственных регламентов и проектов освоения лесов, определение расчетных лесосек и планирование мероприятий по ведению мультифункционального лесного хозяйства на принципах непрерывности и неистощительности. Формирование системы механизмов устойчивого и эффективного воспроизводства лесных ресурсов окажет влияние на повышение доходности лесного фонда, его воспроизводство.

Список литературы

1. Большаков Н. М. Методология формирования рентажных платежей в лесопользовании // Лесное хозяйство. 2001. № 1.
2. Большаков Н. М., Иваницкая И. И. Значение учета истощения лесных ресурсов для исчисления динамики ВРП // Проблемы теории и практики управления. 2009. № 6 с. 59–65.
3. Лесной кодекс Российской Федерации. Новосибирск: Изд-во Сыктывкарского ун-та, 2007.
4. Маркс К. Энгельс Ф. соч. 2-е изд. Т. 25.
5. Моисеев Н. А. Об очередных реформах управления и пользования лесами // Лесное хозяйство. 2007. № 3. с. 5.
6. Repetto R. Wasting Assets: Natural Resources in the National Income Accounts Washington. DS: World Resources Institute. 1989.
7. Xuelin Lui, Adjusted forest accounts for china // Ecological Economics. 27 № 3. 1998. pp. 283–298.