

## К вопросу повышения эффективности проведения рубок ухода

О.К. Даниленко<sup>a</sup>, А.Н. Сухих<sup>b</sup>

Братский государственный университет, ул. Макаренко 40, Братск, Россия

<sup>a</sup>olgdanilenko@yandex.ru, <sup>b</sup>сухих2005@mail.ru

<sup>a</sup><https://orcid.org/0000-0002-1308-2813>,

<sup>b</sup><https://orcid.org/0000-0002-8478-4898>

Статья поступила 15.05.2019, принята 18.06.2019

*Соблюдение современных требований к рациональному использованию природных ресурсов является неотъемлемой частью стабильного экономического развития различных отраслей ресурсодобывающей и перерабатывающей промышленности. Целью проводимых теоретических исследовательских работ является адаптация существующих и разработка новых технологических процессов лесного комплекса с целью вовлечения дополнительных древесных ресурсов, а также более полного и неистощительного использования лесов. Данная тематика становится актуальной в традиционно многолесных регионах, где в последнее время все более остро встает вопрос дефицита доступных к освоению участков лесного фонда. Сочетание указанной проблематики с наблюдаемой в настоящее время ситуацией в области снижения темпов развития лесной экономики позволяет сделать вывод об актуальности рассматриваемого вопроса. Проведение рубок ухода отличается повышенными требованиями к точности соблюдения технологии проведения работ и применяемой техники, поскольку зачастую оказывает сильное влияние на дальнейшее функционирование лесного комплекса в целом. Внедрение предлагаемой технологии производства работ на территории Иркутской области не только позволит решить ряд экономических проблем, связанных с адаптацией лесного комплекса к рыночным условиям, но и повысит экономическую эффективность лесного хозяйства. Предлагаемая технология базируется на комплексном освоении лесных массивов с учетом специфики вертикально интегрированных структур лесного комплекса. Их использование позволит уменьшить трансфертные расходы и повысить экономическую эффективность лесной промышленности, а реформирование государственной политики в области лесного хозяйства и лесной промышленности, в свою очередь, обеспечит качественное и своевременное достижение целей Стратегии развития лесного комплекса до 2020 года.*

**Ключевые слова:** рубки ухода; технология лесозаготовок; вертикально интегрированные структуры; комплексное освоение; стратегия.

## On the issue of improving the efficiency of thinning

O.K. Danilenko<sup>a</sup>, A.N. Sukhih<sup>b</sup>

Bratsk State University; 40, Makarenko St., Bratsk, Russia

<sup>a</sup>olgdanilenko@yandex.ru, <sup>b</sup>сухих2005@mail.ru

<sup>a</sup><https://orcid.org/0000-0002-1308-2813>,

<sup>b</sup><https://orcid.org/0000-0002-8478-4898>

Received 15.05.2019, accepted 18.06.2019

*Compliance with modern requirements for the rational use of natural resources is an integral part of the stable economic development of various sectors of the resource and processing industries. The aim of the theoretical research is the adaptation of existing and development of new technological processes of the forest complex in order to involve additional wood resources, as well as a more complete and sustainable use of forests. This topic is becoming relevant in traditionally densely wooded regions, where recently the issue of shortage of forest fund areas available for development has become increasingly acute. The combination of this issue with the currently observed situation in the area of reducing the rates of development of the forest economy suggests the relevance of the issue under consideration. The maintenance of thinning is characterized by increased requirements to the accuracy of compliance with the technology of work and the equipment used, since it often has a strong influence on the further functioning of the forest complex as a whole. The introduction of the proposed production technology in the territory of the Irkutsk region will not only allow to solve a number of economic problems associated with the adaptation of the forest complex to market conditions, but also increase the economic efficiency of forestry. The proposed technology is based on the integrated development of forests, taking into account the specificity of vertically integrated structures of the forest complex. Using them will reduce transfer costs and improve the economic efficiency of the forest industry, and reforming the state policy in the field of forestry and forest industry will, in turn, ensure the high-quality and timely achievement of the objectives of the Forest Sector Development Strategy until 2020.*

**Keywords:** thinning; harvesting technologies; vertically integrated structure; integrated development; strategy.

## Введение

Наблюдающийся в настоящее время в Иркутской области дефицит доступных к освоению лесосырьевых ресурсов, притом что данный регион традиционно относится к категории многолесных районов, говорит о необходимости внесения изменений как в системы ведения лесного хозяйствования на территории Иркутской области, так и в экономическую организационную структуру предприятий лесного комплекса.

Переход на интенсивную модель ведения лесного хозяйства является неотъемлемой частью дальнейшего развития коренных лесных территорий. В этом ракурсе лесовыращивание, учет динамики развития древостоя при ведении лесного хозяйства становится одной из важных составляющих народного хозяйства Российской Федерации. Эффективность лесовыращивания складывается из качественной работы всех составляющих лесного комплекса. Одной из ступеней эффективного хозяйствования в системе управления лесами является проведение рубок ухода за лесом.

При этом, если предприятия заготовительной и перерабатывающих областей низкорентабельны, то лесное хозяйствование по определению относится к традиционно убыточным и низкодоходным видам производственной деятельности [1]. Руководителями управления долгосрочного планирования и прогнозирования Федерального агентства лесного хозяйства отмечается, что соотношение между доходами федерального бюджета и расходами на ведение лесного хозяйства из года в год складывается не в пользу доходной части (рис. 1).

Притом что финансирование на осуществление переданных полномочий РФ в области лесных отношений с 2010 по 2016 гг. увеличились на 25,2 %, ряд работ в региональных лесных системах остается недофинансированным, а выделение целевых средств на поддержку инновации и реализацию мероприятий по диверсификации лесохозяйственного производства не осуществляется [2].

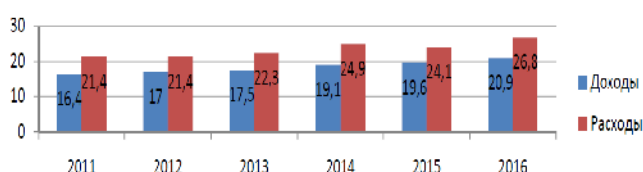


Рис. 1. Поступления и расходы федерального бюджета в сфере лесного хозяйства, млн р.

Однако недостаточное финансирование — не единственная причина, сдерживающая развитие лесного комплекса. Наиболее влиятельны следующие факторы спада развития российского лесного комплекса:

1) неравномерность развития технологических звеньев от лесного хозяйства через лесозаготовку к деревообработке. Большинство крупных лесозаготовительных предприятий внедрены в производство все резервы мощностей, при этом в лесном хозяйстве нет высокотехнологичного оборудования и современных технологий, а предприятия, осуществляющие глубокую деревопереработку, ввиду наличия современного высокопроизводительного оборудования имеют недозагруженные мощности. Также ощутимо отставание лесохозяйственного производства в части внедрения иннова-

ций в области лесовозобновления, скорость роста темпов лесовосстановления существенно отстает от роста объемов лесозаготовительной отрасли [5];

2) сильная разобщенность предприятий лесохозяйственной, лесозаготовительной и перерабатывающей отраслей по видам технологий, территориальной принадлежности и экономическому развитию;

3) наличие инфраструктурных и экономических препятствий на территории РФ в целом и в Иркутской области в частности. Существенная доля товарной древесины находится на отдаленных или трудноосваиваемых территориях, где отсутствует или плохо развита транспортная инфраструктура. По данным статистики, в РФ в среднем на 1 000 км<sup>2</sup> леса приходится 1,2 км лесных дорог. Плохо развитая транспортная и производственная инфраструктура является лимитирующим фактором в возможности комплексного и полноценного освоения лесов эксплуатационной группы.

Именно поэтому в прогнозе развития лесного сектора РФ до 2030 г. доносится мысль о необходимости коренного обновления и реконструкции ключевых позиций, основанных на новых технологиях 21-го века [3].

Достигнуть этого скачка в развитии можно лишь при ином подходе к технологиям, путем внедрения инноваций в наиболее значимых областях лесного сектора. Наблюдаемое в настоящее время отставание российского лесного сектора в области технологических вопросов от мирового уровня связано с отсутствием передовых инновационных проектов, причем как в области глубокой переработки, так и в области лесного хозяйства в целом. Следовательно, диверсификация лесного комплекса должна начинаться с перестройки лесохозяйственных отраслей и перейти на остальные лесопромышленные производства.

Низкая рентабельность лесохозяйственных предприятий связана, в первую очередь, с высоким уровнем трудозатрат на выполнение рубок ухода, низкой товарностью получаемой продукции и, как следствие, высокой себестоимостью производства. Следовательно, для уравновешивания процесса, начиная от лесовосстановления и заканчивая потреблением конечной лесопродукции, необходимо объединение предприятий в долгосрочной перспективе в единую экономическую структуру, ведь эффективная экономическая деятельность, увеличение общей конкурентоспособности и адаптация к вариативным условиям производственной экономической деятельности в основном опираются на организационную структуру, уровень рыночной активности экономических подразделений, вариативность активности инвестиций.

Пытаясь конкурировать в условиях мирового экономического кризиса, многие российские организации пришли к идее разностороннего объединения усилий в области решения производственной задачи конкурентного преимущества на энергично развивающемся рынке реализации лесопродукции [4]. В большинстве своем структура лесных предприятий, являющихся потенциальными активными участниками процесса объединения усилий, не является достаточно характерной для независимого обоснованного принятия заключения о коммерческо-хозяйственном объединении с целью ориентации на активную рыночную деятельность. Ак-

туальность данного направления обусловлена тем, что дает обоснованную альтернативу развития предприятия в долгосрочном ракурсе, ведь именно объединение агрессивного маркетинга и логистических потоков в оптимальном их решении с усилением позиций в области взаимоотношений с сырьевыми компаньонами и конечными покупателями обеспечивает наиболее устойчивое положение на рынке экспорта лесопродукции. Стратегические действия в долгосрочной перспективе необходимо подкрепить организационной структурой оригинальной формы, позволяющей предприятиям разных отраслей лесного комплекса выйти на этап стратегического партнерства в рамках вертикальной интеграции технологических процессов. Применение вертикально интегрированной структуры как уникальной формы такого партнерства позволит выйти на новый уровень. Взаимоувязка отношений между отдельными лесопромышленными и лесохозяйственными предприятиями, направленных на объединение усилий разрозненных производственных и сбытовых подразделений, необходима для организации данной структуры. Это возможно реализовать посредством установления системы централизованного корпоративного управления в рамках планирования, снабжения, координации деятельности, рыночной направленности всех субъектов, являющихся составными частями структуры данного консорциума. При этом должны соблюдаться четкое распределение производственной и экономической специализации определенного структурного комплекса и централизация конкретных функциональных перспектив [5]. При внедрении вертикально интегрированной структуры организация одного из элементов консорциума будет направлена на снижение затрат по статье рыночных трансакций. Тогда в качестве признака вертикально интегрированной структуры можно будет рассматривать объединение организаций, последовательно функционирующих в процессе реализации технологического процесса одной производственной вертикали в рамках полного объединения всех сырьевых, хозяйственных и производственных структур. Поэтому в лесопромышленном комплексе под вертикально интегрированной структурой следует понимать дифференцированно структурированную организацию с общим центром производственного управления и замкнутым процессом лесопромышленного производства, с консолидацией производственных подразделений, участвующих, согласно технологическому процессу, в выращивании, заготовке, первичной переработке, производстве, продаже и потреблении различных видов лесопродукции с учетом специфики различных стадий общего технологического процесса и, как следствие, синхронизированных финансовыми, материальными и информационными потоками между собой. Внедрение вертикально интегрированных структур в лесном комплексе позволит получить следующие предпочтения [6]:

- создание замкнутой производственной структуры с источниками сырья и узкопрофильными рынками сбыта, функционирующими в автономном режиме;
- стабилизация процесса заготовки сырья в течение года за счет организации этапа промежуточной транс-

портировки с применением высокотехнологичной транспортной техники;

- решение задач оптимизации эксплуатации оборудования и дорожного строительства;
- решение задачи комплексного использования лесосырьевых ресурсов и лесопродукции на каждом последовательном этапе производства;
- возможность реализации построения сразу нескольких этапов замкнутой структуры одновременно, что позволит уменьшить продолжительность реализации процесса развития;
- решение задач по оптимизации товарной структуры продукции и замкнутой структуры технологического процесса без учета этапа производства ввиду расположения основных лесоперерабатывающих производств в непосредственной близости к лесосырьевым источникам, что позволит ликвидировать лишние промежуточные этапы и снизит транспортные расходы;
- реализация возможности организации строгого оперативного контроля и управления общей массой производственных процессов за счет отлаженного процесса сбора, анализа и представления информации по каждому учитываемому направлению.

Реализация на практике экономически состоятельного метода внутреннего управления является обоснованием для создания вертикально интегрированной структуры. После выстраивания интегрированной структуры головные организации будут готовы к варьированию экспортной и внутренней стоимости сырья, а производство будет обеспечено гарантированными поставками древесного сырья по фиксированной стоимости. Лесохозяйственные и заготовительные предприятия получат рынок сбыта лесосырьевых ресурсов с низким уровнем флуктуации. Степень глубины переработки продукции лесоперерабатывающих производств напрямую влияет на уровень конкурентоспособности лесных компаний, при этом увеличение глубины переработки будет отвечать приоритетным направлениям стратегии государственной политики развития лесного сектора до 2030 года. Вертикально интегрированные структуры в данном контексте получают преимущество как крупные корпоративные объединения, поскольку данные структурные образования способствуют развитию экспортного и внутреннего рынка готовой продукции. Мелкие разрозненные лесохозяйственные и лесозаготовительные предприятия не смогут осилить рост дополнительных капиталовложений и бремя затрат на проведение маркетинговой аналитики, техническое и технологическое вооружение. Следует учитывать, что трансакционное снижение в вертикальной структуре может быть обеспечено только путем организации центров управления в головной структурной единице (так называемая жесткая интеграция) [7].

Организационная форма предприятия, формирующегося как вертикально интегрированная лесопромышленная компания, сохраняет юридическую и хозяйственную самостоятельность структурных элементов, ее составляющих, входящих в вертикальную структуру. Данная форма может быть реализована при выборе структуры холдингового типа. Она дает возможность решения проблематики неумелого хозяйствования. Централизация функций оперативного кон-

троля и управления функционированием подконтрольных организаций в головном предприятии позволяет найти оптимальное решение задачи управления консорциумом предприятий. Оперативное руководство структурой холдингового типа дает возможность при неэффективном функционировании любого из входящих в ее состав производств своевременно принять соответствующее решение для сохранения экономической стабильности структуры в целом

На сегодняшний день известны три основных способа создания холдингового объединения, которые в достаточной мере актуальны, в том числе и для предприятий лесного комплекса — преобразование предприятия с выделением из его состава подразделений в качестве самостоятельных юридических лиц; объединение пакетов акций юридически самостоятельных предприятий; учреждение новых акционерных обществ [8].

При этом главными инициаторами создания холдинговых структур могут быть как финансовые инвестиционные институты или промышленные объединения, так и государство [10].

В качестве инициативной промышленной компании, способной организовать формирование лесопромышленного холдинга, объединив лесохозяйственные, лесозаготовительные, лесообрабатывающие предприятия и предприятия-изготовители лесопроductии, могут выступать развитые крупные лесопромышленные предприятия по производству лесопроductии глубокой степени переработки, в частности, в Братском районе это предприятия целлюлозно-бумажной промышленности, крупные лесопильные предприятия.

Следуя основной цели в виде повышения устойчивости каждого отдельного предприятия, холдинг путем выравнивания нормы прибыли создает стабильную общую прибыльность, что имеет большое значение в быстро меняющихся рыночных условиях [11]. В целях обеспечения развития российского ЛПК необходимо определить следующие механизмы и способы, позволяющие:

1) поставить на службу прогрессу уже имеющуюся промышленную базу [13];

2) дать возможность ослабить давление сформировавшихся отрицательных стереотипов хозяйственного поведения.

Поэтому выстраивание в требуемом порядке потенциальных возможностей всех участников для эффективной организации производства становится основной задачей развития лесного комплекса.

Внедрение интеграционных мероприятий позволит реализовать намеченную концепцию восстановления управляемости в лесном комплексе в сочетании с решением актуальных проблем по стабилизации экономического состояния промышленных предприятий, а также будет способствовать преодолению кризиса в управлении лесной отраслью, прекращению спада промышленного производства, организации экономической системы регулирования процесса развития лесной промышленности в рамках правового государства [12].

Объединение лесохозяйственных, лесозаготовительных и перерабатывающих предприятий позволит в первую очередь вывести из регресса финансовое состояние существующих автономных учреждений лес-

ного хозяйства. Повышение эффективности лесосечных работ как на сплошных рубках, так и на рубках ухода на предприятиях холдингового типа возможно за счет внедрения в производственный процесс комплексного освоения участков лесного фонда. Сегодня лесозаготовительным предприятиям приходится функционировать в рамках одного из нескольких вариантов. Предприятиям, специализирующимся на заготовке и переработке древесины объемом 40...60 тыс. м<sup>3</sup> и более в год, с круглогодичной работой и постоянным лесным фондом, нет необходимости включать в договор аренды пункты, касающиеся лесовосстановления [9]. Лесовозобновление и рубки ухода в этих местах останутся за лесхозами. При этом в случае приобретения дорогостоящей лесозаготовительной техники она зачастую простаивает ввиду отсутствия лесосечного фонда. Применение скандинавской технологии заготовки древесины возможно в случае большого количества разрозненных лесосек и требует наличия на территории лесного фонда нескольких форм собственности. При этом расчет показывает [14], что эффективное использование высокопроизводительного комплекта машин возможно лишь при их загрузке в 2–3 смены, т. е. тогда при 250 рабочих днях годовой объем лесозаготовок должен составлять не менее 100 тыс. м<sup>3</sup>. В этом случае возникает проблематика создания производительного комплекта оборудования для лесохозяйственных предприятий с малыми объемами лесозаготовок. Основная масса лесохозяйственных предприятий Иркутской области использует механизированный комплект для лесозаготовок (бензопила и трелевочный трактор), одна малая комплексная бригада способна заготовить в течение года при односменном режиме работы не более 17 тыс. м<sup>3</sup>. Невозможно еще и брать обязательства по лесовосстановлению и проводить рубки ухода при таком наборе оборудования. В этом случае работа на разрозненных выделах требует частой перебазировки, что делает набор техники неэффективным. Однако при групповой разработке лесных ресурсов по группам кварталов или отдельным кварталам, в случае проведения лесохозяйственных мероприятий вместе с рубками главного пользования, намного повышается эффективность технологических процессов освоения и воспроизводства лесных ресурсов. Данный способ освоения участков лесного фонда (УЛФ), эффективность которого подтверждена патентом [15], впервые был предложен Ю.А. Ширниным [14]. Организация производства по предлагаемому способу комплексного ведения лесозаготовительных и лесохозяйственных мероприятий происходит в следующей последовательности:

1) производят объединение таксационных выделов в рамках границы квартала, формируя группы по почвенно-грунтовым и рельефным условиям, целевой древесной породе, лесорастительным условиям;

2) выполняют инженерное устройство территорий;

3) разрабатывают технологическую карту освоения квартала;

4) рассчитывают объемы работ по заготовке древесины и лесовосстановлению, а также расчистке молодых и средневозрастных древостоев от древесно-кустарниковой растительности;

5) формируют мастерский участок для освоения квартала;

6) выполняют реализацию проекта на местности.

На рис. 2 изображена технологическая схема освоения 60-го квартала Братского лесничества предлагаемым методом. Крупные делянки и УЛФ, образованные выделами, подлежащими обработке, показаны светлой штриховкой. По границе квартал имеет разрубленные границы кварталов (их можно использовать в качестве транс-

портной инфраструктуры), а имеющие форму равнобедренного треугольника 1 — это площади, тяготеющие к ним. Места складирования древесины 4, определяемые в процессе проектирования работ, примыкают к лесовозным усам по границе разрабатываемого квартала. Тяготеющая к одному лесному складу территория может иметь форму трапеции 5 или треугольника. Вывозка лесопродукции ведется в направлениях 2 и 3.

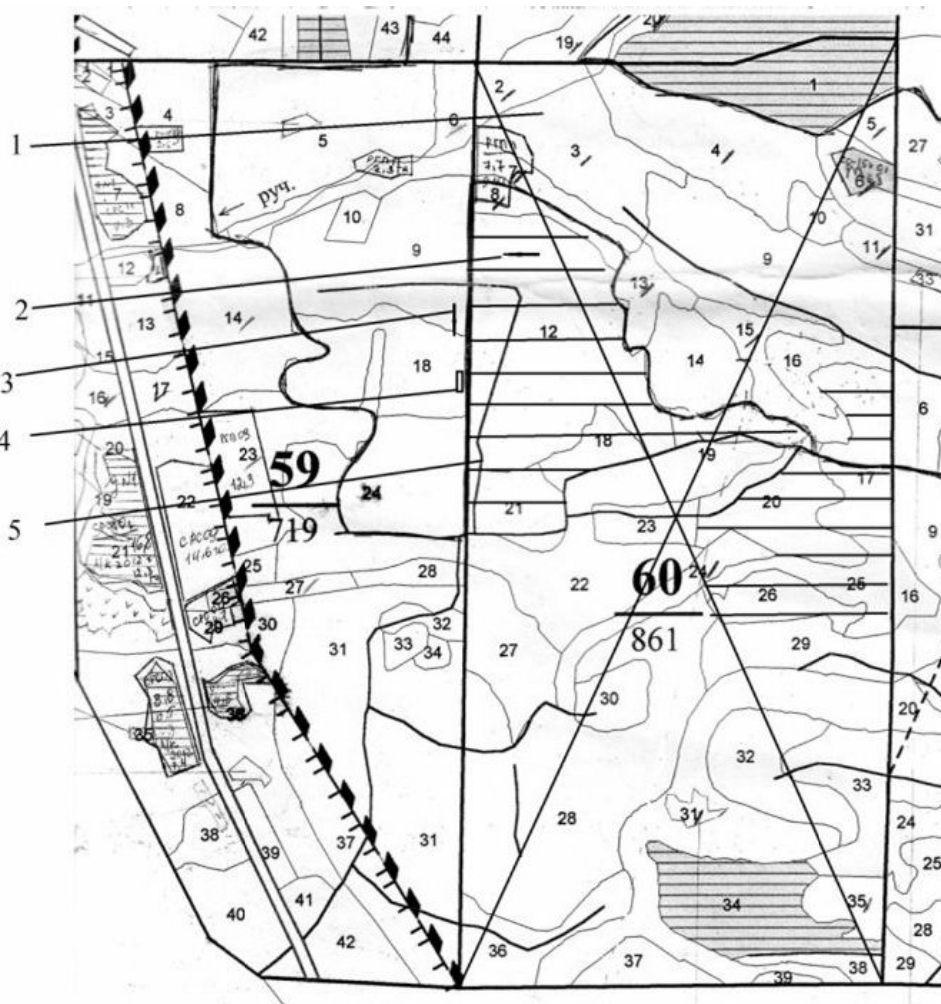


Рис. 2. Пример групповой (комплексной) разработки квартала

### Выводы

Стабильная эффективность производственного процесса комплексного освоения УЛФ может быть достигнута при разработке не отдельных выделов, а их группы, при взаимовлиянии как вида проводимых рубок, так и типов леса. Применение на комплексных рубках базового оборудования с несколькими сменными рабочими органами, эксплуатация единой транспортной инфраструктуры также способствуют повышению эффективности предлагаемых мероприятий. При этом весь комплекс лесозаготовительных, лесохозяйственных и лесовосстановительных работ выполняется рабочими одной бригады.

Формирование групп УЛФ для проведения лесозаготовительных и лесохозяйственных мероприятий позволит:

- 1) эксплуатировать с высокой эффективностью зарубежную высокопроизводительную технику даже на рубках ухода;
- 2) усилить контроль качества выполняемых мероприятий по заготовке, уходу и восстановлению лесного фонда;
- 3) повысить контроль за проведением вспомогательных работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту;
- 4) уменьшить материальные затраты на создание и содержание сети транспортной инфраструктуры;
- 5) добиться снижения трудозатрат на этапе подготовительных работ;
- 6) снизить долю ручного труда на опасном производстве;
- 7) уменьшить трудозатраты на вспомогательные работы.

В общем комплексе вертикально интегрированной структуры консолидация различных этапов рабочего цикла позволит в целом повысить конкурентоспособность холдинга, снизить трудозатраты на проведение лесохозяйственных и лесозаготовительных работ, обеспечить бесперебойный процесс снабжения перерабатывающих предприятий возобновляемыми лесными ресурсами.

### Литература

1. Морковина С.С., Панявина Е.А., Панасенко Д.А. Экономические аспекты развития предпринимательства в лесном хозяйстве малолесной зоны // Социально-экономические явления и процессы. 2016. Т. 11, № 8. С. 58-65.
2. Морковина С.С., Торжков И.О. Механизмы диверсификации в лесном комплексе // Лесотехнический журнал. 2017. № 3. С. 253-264.
3. Прогноз развития лесного сектора Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс] // Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН. URL: old.cepl.rssi.ru/info2\_2.doc (дата обращения: 20.05.2019).
4. Трубоченко Т.Г., Кузнецов П.М. Формирование вертикально интегрированных структур холдингового типа в лесопромышленном комплексе // Вестн. ТГПУ. 2011. № 12 (114). С 58-65.
5. Холл Р. Х. Организации: структуры, процессы, результаты. СПб.: Питер, 2001. 512 с.
6. Можаяев Е.Н. Вертикально интегрированная структура предприятий ЛПК – основа эффективной стратегии развития // Изв. Иркут. экон. акад. 2002. № 4. С. 49–51.
7. Шихвердиев А.П., Гусятников Н.В., Беликов И.В. Корпоративное управление. М.: Изд. центр «Акционер», 2007. 163 с.
8. О мерах по реализации промышленной политики при приватизации государственных предприятий: временное положение о холдинговых компаниях, создаваемых при преобразовании государственных предприятий в акционерные общества (прил. № 1 к указу Президента Рос. Федерации от 16 нояб. 1992 г. № 1392 // Рос. газета. 1992. 20 нояб. С. 5-6.
9. Правила ухода за лесами: приказ от 16 июля 2007 г. № 185 / М-во природных ресурсов Рос. Федерации. М., 2007. 43 с.
10. Morkovina S.S., Drapalyuk M.V., Evlakov P.M., Safonova N.A. Innovational Mechanisms of Biotechnologies Support in Forest Sector for Providing Economic Security of the State // Asian Social Science. 2015. Vol.11, № 20. 1911-2017. Published by Canadian Center of Science and Education.
11. Burley J. What is in the World? // IUFRO News-1997. Vol. 26, Is. 2. P. 1-3.
12. Marris E. Planting the forest of the future // Nature. 2009. № 459. P. 906–908.
13. Сухих А.Н., Даниленко О.К. Актуальные аспекты эксплуатации лесозаготовительного оборудования // Системы Методы Технологии. 2018. № 3. С. 105-109.
14. Ширнин Ю.А. Комплексное освоение участков лесного фонда // Лесной журнал. 2002. № 4. С. 90-95.

15. Ширнин Ю.А., Царев Е.М., Крицкая Н.А., Рукомойников Е.М. Способ освоения участков лесного фонда: пат. 2175830 Рос. Федерация // Бюл. Изобретений. Полезные модели. 2001. № 32. 146 с.

### References

1. Morkovina S.S. Ekonomicheskie aspekty razvitiya predprinimatel'stva v lesnom khozyaystve malolesnoy zony [Economic Aspects of Entrepreneurship Development in Forestry in the Small Forest Zone]/ Morkovina S.S., Panyavina E.A., Panasenko D.A.. Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy [Socio-economic phenomena and processes]. 2016. V. 11. № 8. Pp. 58-65.
2. Morkovina S.S. Mechanisms of diversification in forest sector DSc (Economics)./ Morkovina S.S., Torzhkov I.O. Forestry journal. 2017. № 3. Pp. 253-264.
3. Prognoz razvitiya lesnogo sektora Rossiyskoy Federatsii do 2030 goda [Forecast of the development of the forest sector of the Russian Federation until 2030] Tsentr po problemam ekologii i produktivnosti lesov RAN [Center for Forest Ecology and Productivity of the Russian Academy of Sciences]. Available at: old.cepl.rssi.ru/info2\_2.doc. (date of the application reference).
4. Trubchenko T. G., Kuznetsov P. M. Formation of vertically integrated structures of holding type in a timber industry complex (TSPU Bulletin).2011. № 12 (114). P. 58-65.
5. Hall R.H. Organization: structure, processes, results// Spb:Peter, 2001.512 p.
6. Mozhaev E.N. Vertically integrated structure forestry industry – based effective strategy of development // Izvestiya Irkutskoy ekonomicheskoy akademii.2002. № 4. Pp. 49-51.
7. Shihverdiev A.P., Gusyatinikov N.V., Belikov I.V. Korporativnoe upravlenie. M.2007. 163 p.
8. Vremennoe polozhenie o holdingovyh kompaniyah, sozdavaemyh pri preobrasovanii gosudarstvennykh predpriyatiy v akzionerneye obschestva//Ross.gaseta. 1992. 20 noyabrya. Pp. 5-6.
9. Forest Tending Rules. Order no. 185 of the Ministry of Natural Resources RF of 16 July 2007. Moscow, 2007. 43 p.
10. Morkovina S. Innovational Mechanisms of Biotechnologies Support in Forest Sector for Providing Economic Security of the State/ Svetlana S. Morkovina, Michael V. Drapalyuk, Peter M. Evlakov, Natalia A. Safonova //Asian Social Science Vol.11. N 20, 2015 ISSN 1911-2017 Published by Canadian Center of Science and Education.
11. Burley J. What is in the World // IUFRO News-1997. V. 26. Is. Pp. 1-3.
12. Marris, E. Planting the forest of the future. 2009.Nature. N 459. Pp. 906–908.
13. Actual aspects of forestry equipment operation. O.K.Danilenko, A.N. Sukhih // Systems Methods Technologies. 2018, № 3 (39). Pp. 84-87.
14. Yu.A. Shirnin Complex Development of Forest Stock Sites. 2002. № 2. Pp. 90-95.
15. Shirnin Yu.A., Carev E.M., Kritckaya N.A., Rukomoynikov K.P. Sposob osvoeniya uchastkov lesnogo fonda. Pat. 2175830 RF, MKP7 A 01 G 23/00, 23/02 // Bull. izobret. Poleznye modeli. 2001. № 32. P. 146.