

Оригинальная статья

УДК 630*(571.6)

DOI: 10.26897/1997-6011-2023-1-115-121



ОСВОЕНИЕ И СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Ковалев Александр Петрович, д-р с.-х. наук, профессор

ORCID: 0000-0003-2179-6725; РИНЦ ID: 345007; a.p.kovalev51@mail.ru

Громыко Оксана Сергеевна ✉, канд. биол. наук, старший научный сотрудник

ORCID: 0000-0001-9086-7959; РИНЦ ID: 1018456; estraid@yandex.ru

Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства; 680020, Хабаровский край, г. Хабаровск, ул. Волочаевская, 71, Россия

Аннотация. Цель исследований – изучение состояния дальневосточных лесов, причин их деградации и определение дальнейших усилий по стабилизации и улучшению качества лесного фонда на перспективу. Воздействие лесозаготовок на различные компоненты лесных ценозов оценивалось на пробных площадях по показателям сохранности древостоев, почвы и естественного возобновления леса. Приводятся основные показатели лесного фонда Дальнего Востока. Большая часть лесов региона выполняет преимущественно защитные и эколого-стабилизирующие функции. На долю насаждений, пригодных для промышленной эксплуатации, приходится не более 40% всех лесных территорий Дальневосточного округа. Лесной фонд крайне деконцентрирован, лучшие лесные массивы сосредоточены в южной и центральной частях региона, преимущественно в долине р. Амура и ее крупных притоков: рек Усури, Зеи, Буреи и озера Байкал. В настоящее время промышленно доступные леса в большинстве своем уже освоены и представляют собой расстроенные низко- и среднепродуктивные древостои III и IV классов бонитета со средним запасом немногим более 100 м³/га. Основные причины, вызвавшие деградацию лесов, связаны с промышленными рубками и пожарами. Преобладающие в Дальневосточном федеральном округе сплошнолесосечные рубки и последовавшие за ними лесные пожары приводят не только к огромным потерям древесной массы, но и к существенному ухудшению экологической среды для животного и растительного сообществ. Ежегодная площадь, пройденная огнем, колеблется от 1,5 до 1,8 млн га с потерей запаса древесины свыше 100 млн м³. Попытки восполнить данные потери лесокультурными методами практически не имеют успеха. Созданные лесные культуры в большинстве своем погибают от лесных пожаров в первые 5-10 лет после посадки. До возраста приспевания доживают не более 5% всех созданных искусственных посадок. Для воспроизводства дальневосточных лесов необходим переход на выборочную систему рубок, позволяющую сохранить лесную среду и постоянство покрытия лесом площади, а также эффективные меры по защите лесов от пожаров. Естественное восстановление лесов благодаря высокому возобновительному потенциалу протекает в основном успешно, хотя иногда и через смену пород.

Ключевые слова: лесной фонд, лесозаготовка, лесные пожары, лесные формации, расчетная лесосека, естественное лесовосстановление

Формат цитирования: Ковалёв А.П., Громыко О.С. Освоение и состояние лесов Дальнего Востока // Prirodoobustrojstvo. 2023. № 1. S. 115-121. DOI: 10.26897/1997-6011-2023-1-115-121.

© Ковалев А.П., Громыко О.С., 2023

Original article

DEVELOPMENT AND CONDITION OF FORESTS OF THE FAR EAST

Kovalev Alexander Petrovich, doctor of agricultural sciences, professor

ORCID: 0000-0003-2179-6725; РИНЦ ID: 345007; a.p.kovalev51@mail.ru

Gromyko Oksana Sergeevna ✉, candidate of biological sciences, senior researcher

ORCID: 0000-0001-9086-7959; РИНЦ ID: 1018456; estraid@yandex.ru

Far Eastern Research Institute of Forestry; 680020, Khabarovsk Krai, Khabarovsk, Volochaevskaya str., 71, Russia

Annotation. The aim of the study is to examine the state of the Far Eastern forests, causes of their degradation and to identify further efforts to stabilize and improve the quality of the forest fund

for the foreseeable future. The methodological basis comprises of silvicultural and ecological methods for assessing the impact of various factors on the components of forest cenoses with the establishment of sample plots. The main characteristics of the forest fund of the Far East are provided in the study. It has been established that the region's forests have predominantly protective and ecologically stabilizing functions. Plantations suitable for industrial exploitation account for less than 40% of the total forest area in the Far Eastern Federal District. The forest fund is highly deconcentrated, with the best forest areas located in the southern and central parts of the region, mainly in the valley of the Amur River and its major tributaries – the Ussuri, Zeya, Bureya rivers and Lake Baikal. At present, the majority of industrially accessible forests has already been developed and consists of disturbed low and medium productive forest stands of grade III and IV bonitet with an average reserve of just over 100 m³/ha. The main causes leading to forest degradation are associated with industrial logging and fires. The clear felling most abundant here and subsequent forest fires have resulted in enormous losses of timber mass. The annual area affected by fire ranges from 1.5 to 1.8 million ha with a loss of over 100 million m³ of forest reserves. Attempts to compensate for the loss of forests through reforestation have been largely unsuccessful. Most of the established forest crops die from forest fires in the first 5 to 10 years after planting. Less than 5% of all artificial plantations survive to maturity. The regeneration of Far East forests requires a transition to a selective logging system and effective measures to protect forests from fires. Natural regeneration of forests, due to their high regenerative potential, is mostly successful, although sometimes through species change.

Keywords: forest fund, forest exploitation, forest fires, forest formations, estimated cutting area, natural reforestation

Format of citation: Kovalev A.P., Gromyko O.S. Development and condition of forests of the Far East // Prirodoobustrojstvo. 2023. No.1. S. 115-121. DOI: 10.26897/1997-6011-2023-1-115-121.

Введение. Наличие огромных лесных ресурсов на территории Дальневосточного федерального округа (ДФО) предопределяет главную задачу по ведению лесного хозяйства на принципах неистощительного и непрерывного пользования лесом. Однако сложившаяся в лесах Дальнего Востока ситуация ни в коей мере не следует этим принципам. Экстремальные климатические и лесорастительные условия не обеспечивают здесь благоприятную среду для формирования высокопродуктивных и привлекательных для лесозаготовки лесов. На территории преобладают средне- и низкособорные насаждения, формирующиеся в большинстве своем на мелко-скелетных и часто длительномерзлотных почвах. На долю эксплуатационного фонда приходится не более 40% от общей лесопокрытой площади региона, освоение которого производится преимущественно сплошными и подневольными выборочными рубками.

В настоящее время сплошнолесосечная система лесозаготовки привела к существенному истощению основных лесных формаций. Значительно уменьшилась площадь кедрово-широколиственных и елово-пихтовых лесов. Средний запас в них снизился со 158 до 100 м³/га [1]. Не способствуют улучшению состояния лесного фонда и частые лесные пожары, которые возникают на территории (свыше 1,5 млн га ежегодно).

Истощительный подход к ведению лесного хозяйства в Дальневосточном регионе привел к существенной деградации лесов, снижению их

экологического и промышленного потенциала, потерям больших запасов древесины ценных пород. В этих условиях воспроизводство лесов во многом зависит от качественного хозяйствования в лесном фонде, смены приоритетов при проведении рубок и приемов содействия естественному восстановлению хозяйственно-ценных лесов. Особенно важными при лесозаготовке являются обеспечение выборочной системы рубок и применение экологических лесосечных машин, способствующих сохранению лесной среды и воспроизводству лесов на всей пройденной рубкой площади. В этой связи основными целями наших исследований работы являлись изучение состояния дальневосточных лесов и причин их деградации, определение дальнейших усилий по стабилизации и улучшению качества лесного фонда на перспективу.

Материалы и методы исследований.

В качестве объекта исследований использовались лесной фонд Дальневосточного региона и основные лесные формации, в него входящие. Исходными данными при выполнении работ являлись материалы Государственного реестра и учета лесного фонда за последние 20 лет, Лесной кодекс РФ, Правила заготовки древесины и особенности заготовки древесины в лесничествах, указанных в ст. 23 Лесного кодекса РФ, и иные действующие нормативные документы по лесопользованию, лесные планы субъектов и материалы их официальных сайтов, лесохозяйственные регламенты лесничеств.

В основу методических подходов при сборе данных положены лесоводственно-экологические методы для оценки воздействия различных факторов на компоненты лесных ценозов с закладкой пробных площадей [1-5]. На пробных площадях изучались состояние и таксационные показатели насаждений до рубки и после проведения лесосечных работ, а также древесина, оставленная в недорубах, спиленная и брошенная у пня, вываленная и раздавленная гусеницами тракторов. Учет брошенной древесины и порубочных остатков осуществлялся путем их обмера (длины и диаметра) на всей площади пробных площадей.

Результаты и их обсуждение. По охвату территории Дальневосточный федеральный округ является крупнейшим лесным регионом Российской Федерации. На его долю приходится около 45% лесной площади нашей страны. Он занимает покрытые лесной растительностью земли площадью свыше 510 млн га, а общий запас древесины достигает 23,8 млрд м³. Чуть более 2/3 этой территории занято хвойными лесами с преобладанием лиственницы, ели, пихты, сосны и кедра. Столь впечатляющие цифры площадей и запасов лесного фонда не говорят о неисчерпаемости лесных ресурсов и возможностях непрерывного его использования.

Необходимо отметить, что в эксплуатационном плане дальневосточные леса малопривлекательны. Суровый климат (снежный покров в течение около 6 мес.), наличие множества рек и ключей, крутые склоны, неравномерное распределение качественных лесных ресурсов, большие запасы низкосортной древесины существенно затрудняют процесс лесозаготовок и требуют дополнительных затрат труда, вложения средств

в лесоэксплуатацию. Около 50% лесов формируются на длительномерзлотных почвах.

В целом более 60% лесосечного фонда приходится на защитные, низкобонитетные и низкополнотные леса, а также на насаждения, произрастающие на склонах свыше 30°, и леса, где запрещены промышленные рубки (рис. 1). Возможные для заготовки древесины леса сосредоточены преимущественно в уже освоенных территориях и представлены низко- и среднепроизводительными древостоями. Применение куртинно-групповых приемов заготовки наиболее продуктивных древесных ресурсов ведет к существенному увеличению расстроенных насаждений с полнотой 0,3-0,4. На долю высокополнотных древостоев приходится не более 18-20%. Среднепродуктивные насаждения занимают около 30-40%, остальные – это древостои V класса бонитета с запасом до 100 м³/га.

Около 10% наиболее ценных кедровых и чернопихтовых лесов изъяты из эксплуатации вследствие интенсивных рубок и последовавших за ними лесных пожаров. Их площадь сократилась практически вдвое, а запас уменьшился почти на 80% [6, 7]. Несмотря на более чем 30-летний период, после запрета в них промышленных рубок, хотя и незначительно, но продолжается сокращение площадей этих формаций. Этому способствуют заготовки древесины в производных кедровниках, которые после вырубке кедра перешли в другие формации хвойно-широколиственных лесов: еловые, березовые, дубовые и пр., где уже разрешены сплошнолесосечные рубки. После таких рубок воспроизводство насаждений с преобладанием кедра корейского и пихты цельнолистной замедляется и растягивается на столетия.

Попытки способствовать восстановлению кедрово-широколиственных лесов искусственными

посадками кедра и пихты цельнолистной не всегда оправданы, поскольку требуют больших затрат на выращивание посадочного материала, создание лесных культур, в большинстве своем путем реконструкции лиственных молодняков, ухода за ними и длительного срока выращивания спелых древостоев (до 160 лет).

В большинстве дальневосточных регионов существенно истощена елово-пихтовая формация. Интенсивные лесозаготовки привели к сокращению площади спелых и перестойных еловых

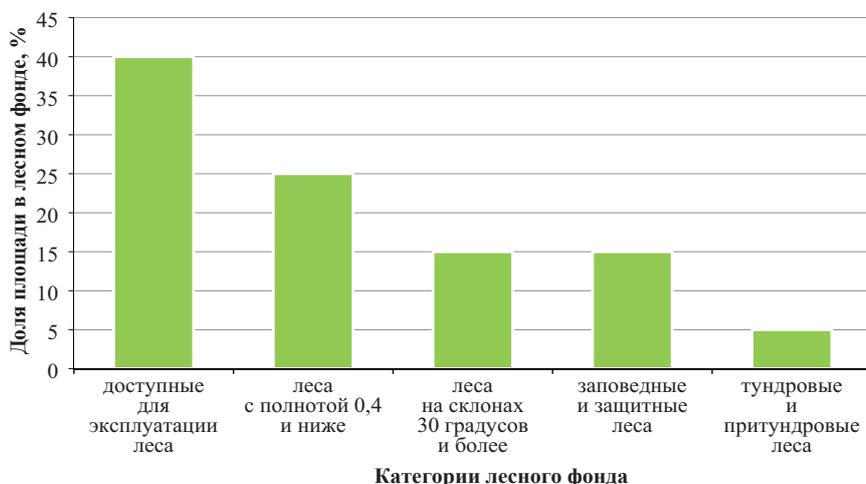


Рис. 1. Ранжирование площади лесов Дальнего Востока по категориям лесного фонда

Fig. 1. Ranking of the forest area of the Far East by categories of the forest fund

древостоев: от 10% в Приморском крае и Республике Бурятия до 50% в Хабаровском крае. Объем заготавливаемой древесины уменьшился более чем на 55%. Большинство вырубок елово-пихтовых лесов возобновляется лиственными породами, березой и осиной, а воспроизводство ели и пихты происходит через смену пород, что существенно замедляет восстановление коренных насаждений.

Лиственничники и сосняки, благодаря успешному естественному возобновлению на вырубках за 20-летний период, не претерпели существенных изменений, сохранив свои территории, однако доля спелых и перестойных древостоев уменьшилась почти на 27%. Большинство лиственничников (свыше 50%) слабо привлекательно в плане лесозаготовки, поскольку имеет исходную полноту 0,3-0,4 и древесный запас до 70 м³/га. Успешная конкуренция естественного возобновления сосны и лиственницы с лиственными породами в большинстве случаев позволяет сформировать насаждения на гарях и вырубках с их преобладанием.

Мелколиственные насаждения (береза и осина), наоборот, значительно улучшили свои позиции: их площадь выросла более чем на 20%, хотя и здесь наблюдается снижение доли спелых и перестойных древостоев на 50%. В настоящее время средний запас древесины в наиболее эксплуатируемых хвойных формациях значительно снизился: для елово-пихтовой – до 90 м³/га, лиственничной – до 115 м³/га, хвойно-широколиственной – до 120 м³/га [8].

Среди основных негативных факторов, воздействующих на лесной фонд, первое место «занимают» лесные пожары (рис. 2). Около 66% всех негативных воздействий на лесной фонд приходится именно на лесные пожары. Ежегодно более 5 млн га лесной площади в Российской Федерации проходят лесными пожарами. На долю Дальнего Востока приходится свыше 50% всех возгораний, а пройденная огнем территория в среднем составляет не менее 1,5 млн га.

Во многом способствует развитию лесных пожаров повсеместное применение сплошнолесосечной системы промышленных рубок. Открытые пространства на вырубках ведут к интенсивному развитию травостоя, и особенно наиболее горючего в условиях Дальнего Востока материала – вейника Лангсдорфа, который за 2-3 года создает сплошной

покров по всей площади, пройденной сплошными рубками. Как показывают наши исследования, такие вырубки обязательно прогорают один раз в течение 10 лет [9, 10].

Сплошнолесосечные рубки и применяемая лесозаготовительная техника также оказывают существенное влияние на нерациональное использование лесосечного фонда. Полученные данные показывают, что на вырубках остается свыше 70 м³/га древесины, в том числе до 30% деловой. Ликвидный запас насаждений, поступающих в рубку, используется лишь на 60-70%. По данным пробных площадей (не менее 5, по каждой технологии лесосечных работ), на вырубках остается: 1,5-22,5 м³/га древесины, оставленной в недорубах; 15,0-22,0 м³/га – спиленной и брошенной у пня; 9,2-28,1 м³/га – вываленной с корнем; 15,0-28,8 м³/га – сломленной и раздавленной гусеницами тракторов; 12,0-35,6 м³/га – брошенной на погрузочных площадках. В технологическом плане потери древесины зависят от применяемой на лесозаготовках техники (табл.).

Общее количество недорубленной товарной древесины на лесосеках, где использовались валочно-пакетирующие машины, значительно ниже, чем на лесосеках с валкой бензомоторными пилами, и составляет 0,7-3,4% от исходного запаса. Однако это не говорит о более полном использовании лесосечного фонда. Почти все тонкомерные деревья, а также дровяные и фаутные стволы спиливаются и бросаются на вырубке. При трелевке древесины повреждаются деревья, стоящие на границе волока и вблизи сформированных пачек, что в дальнейшем является одной из причин их усыхания.

При сортиментной технологии (харвестер + форвардер) около 40% неиспользованной древесины приходится на недорубы, среди которых преобладают деревья хвойных пород диаметром 14-22 см. Деревья мягколиственных пород в основном не вырубываются независимо

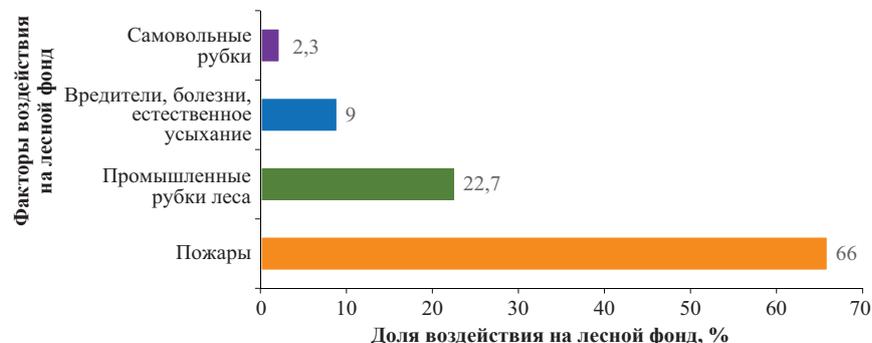


Рис. 2. Ранжирование естественных и антропогенных факторов по их влиянию на состояние лесных ресурсов

Fig. 2. Ranking of natural and anthropogenic factors by their impact on the state of forest resources

Таблица. Средние показатели древесного запаса, оставленного на вырубках, в зависимости от комплекта применяемых лесосечных машин

Table. Average indicators of wood stock left on fellings, depending on the set of logging machines used

Применяемые машины и механизмы <i>Machines and mechanisms used</i>	Среднее количество древесины, оставленной на вырубке ± ошибка репрезентативности, м ³ /га <i>Average amount of wood left on felling ± an error of representativeness, m³/ha</i>				
	в недорубках <i>in under-cuts</i>	спиленной и брошенной у пня <i>sawn and abandoned at the stump</i>	вываленной с корнем <i>uprooted</i>	раздавленной (обломки) <i>crushed (wood debris)</i>	всего (в т.ч. деловой) <i>total (including commercial timber)</i>
Бензопила + ТТ-4 <i>Gasoline-powered saw</i>	22,3±0,48	9±0,30	9,4±0,43	6,9±0,29	47,6±0,33 (16,1±0,19)
Бензопила + ЛП-18 <i>Gasoline-powered saw</i>	20,9±0,42	9,2±0,47	9,1±0,29	7,6±0,32	46,8±0,42 (15,7±0,23)
Бензопила + СКУ <i>Gasoline-powered saw</i>	19,8±0,46	9±0,31	9,7±0,45	6,6±0,37	45,1±0,29 (15,8±0,36)
ЛП-19 + ЛП-18	0,7±0,11	34,2±0,50	18,4±0,39	23,8±0,46	77,1±0,33 (30,9±0,26)
Тимберджек 2618 + Тимберджек 933 <i>Timberjack</i>	3,4±0,20	18,9±0,33	24,5±0,46	21,8±0,48	68,6±0,23 (21,1±0,30)
Тимберджек 1270 + Тимберджек 1010 <i>Timberjack</i>	20,4±0,41	6,3±0,39	9,3±0,43	7,1±0,29	43,1±0,24 (17,7±0,19)
Валмет 921 + Валмет 860 <i>Valmet</i>	19,5±0,40	7,2±0,37	8,5±0,30	8,1±0,31	43,3±0,47 (15,8±0,24)

Примечание: ТТ-4 – трелевочный трактор; ЛП-18, Тимберджек 933 – бесчokerная трелевочная машина; СКУ – самоходная канатная установка; ЛП-19, Тимберджек 2618 – валочно пакетизирующая машина; Тимберджек 1270, Валмет 921 – харвестер; Тимберджек 1010, Валмет 860 – форвардер.

Note: TT-4 – skidding tractor; LP-18, Timberjack 933 – chokerless skidding machine; SKU – self-propelled rope installation; LP-19, Timberjack 2618 – feller buncher; Timberjack 1270, Valmet 921 – harvester; Timberjack 1010, Valmet 860 – forwarder.

от диаметра. В то же время при выборочных рубках потери древесины в виде брошенной, вываленной и раздавленной лесосечными машинами редко превышают 30 м³/га. Основная масса здесь сосредоточена в недорубках, где представлены практически все фаутные и дровяные стволы.

На состояние лесного фонда оказывают влияние и лесовосстановительные мероприятия. Дальневосточные леса обладают высоким лесовосстановительным потенциалом. В большинстве случаев рубки и гари восстанавливаются естественным путем хвойными и лиственными породами. При этом в регионе ежегодно создается около 15 тыс. га лесных культур, из которых около половины уничтожается в первые 5 лет лесными пожарами. До возраста приспевающих древостоев доживают лишь около 5% созданных искусственных насаждений. Кроме того, как показывает практика, лесные культуры значительно отстают по энергии роста от естественного возобновления, даже если это саженцы с закрытой корневой системой. Через 5-8 лет после посадки эти культуры, особенно из лиственницы, которая преобладает в ДФО (около 70%), оказываются под пологом естественных молодняков или растворяются среди естественного возобновления, и обнаружить, где лесные культуры,

а где последующее возобновление, практически невозможно. Лесоводственный эффект от таких посадок является крайне низким. Целесообразно создание лесных культур в регионе осуществлять только путем реконструкции малоценных молодняков и при создании промышленных плантаций, специальных ландшафтов или защитных насаждений [11]. Большую часть средств, выделяемых на искусственное лесовосстановление на Дальнем Востоке, необходимо направлять на охрану лесов от пожаров.

Не менее важными для знаний о лесном фонде являются материалы инвентаризации лесов. Применение устаревших данных лесоустройства является негативным фактором при назначении хозяйственных мероприятий и принятии управленческих решений. Огромная расчетная лесосека (около 100 млн м³ в год), казалось бы, позволяет лесозаготовителям без оглядки эксплуатировать леса. Однако объем заготовки древесины в регионах Дальнего Востока составляет чуть больше 17,5 млн м³. При определении расчетной лесосеки, как правило, не учитываются период повторяемости рубок и в расчет, включаются пройденные рубкой насаждения при каждой последующей инвентаризации. В связи с этим большинство насаждений, особенно в южной части

региона, проходят рубками каждые 8-10 лет, хотя минимальный срок повторяемости рубок составляет 25 лет. При ее расчете учитываются также поврежденные, расстроенные и труднодоступные насаждения. Если есть запас более 50 м³/га, это уже является основанием для расчета, хотя вряд ли сюда придет лесозаготовитель. По данным А.С. Шейнгауза, экономически доступная расчетная лесосека по ДФО не превышает 40 млн м³, а по пиловочнику I-II сорта – не более 5-6 млн м³ [6].

Таким образом, существенная деградация лесов вследствие применяющейся сплошнолесосечной системы рубок и лесных пожаров требует срочного изменения концепции освоения и воспроизводства лесов в ДФО, перехода на реальное, а не декларируемое неистощительное лесопользование.

Выводы

1. Вследствие истощительности лесосечного фонда необходимо ограничить сплошнолесосечную систему рубок и перейти на выборочные методы хозяйствования не менее чем на 70% площади эксплуатационных лесов. В противном случае уже в ближайшие десятилетия на Дальнем Востоке будут преобладать низкополнотные и низкобонитетные древостои.

2. Существенного ограничения требуют и мероприятия по посадке лесных культур. Они должны найти применение лишь при создании промышленных плантаций, лесопарков

Список использованных источников

1. Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспектив их использования / Коллектив авторов; Под ред. А.П. Ковалева. Хабаровск: Изд-во ДальНИИЛХ, 2009. 470 с.
2. Лесоводственная оценка техники и технологии лесосечных работ: методические рекомендации / Сост. В.И. Исаев, А.В. Побединский. М.: ЦБНТИ-лесхоз, 1977. 15 с.
3. Об утверждении лесоустроительной инструкции: приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 29 марта 2018 г. № 122. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/542621790?ysclid=l6cy67et2v246218608> (дата обращения: 03.07.2022).
4. Руководство по организации и ведению хозяйства в кедрово-широколиственных лесах Дальнего Востока (кедр корейский) / Отв. сост. В.Н. Корякин. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 2003. 161 с.
5. Лесной фонд Дальневосточного экономического района России на рубеже XX-XXI веков: статистический справочник / В.Н. Корякин и др. Хабаровск: Изд-во ФГУ «ДальНИИЛХ», 2004. 140 с.
6. Шейнгауз А.С. Освоение лесов Дальнего Востока и использование их продуктивности с середины XIX до середины XX века // Сборник трудов. 1973. Вып. 13-й. Хабаровск: ДальНИИЛХ, 1973. С. 84-110.

и других специализированных ландшафтов. В качестве основного метода лесовоспроизводства следует определить содействие естественному возобновлению, сохранение подроста и молодняка при промышленных рубках с обеспечением технологической дисциплины на лесосеке, соблюдением сроков повторяемости рубок и примыкания лесосек, а также интенсивность и равномерность выборки древесного запаса по площади.

3. Для более полной оценки состояния лесов Дальнего Востока необходимо провести лесоустроительные работы на основной площади эксплуатационных насаждений.

4. Обеспечение охраны лесов от пожаров должно базироваться на научно обоснованных нормативах по охране лесного фонда не только с обязательным устройством минерализованных полос и разрывов, но и постоянным наблюдением на лесных дорогах с активным движением транспорта путем установки контрольно-пропускных постов.

5. Уменьшению объемов и упорядочению заготовки древесины в эксплуатационных лесах может способствовать создание специализированных комплексных хозяйств по заготовке недревесных, пищевых и лекарственных растений по принципу ранее существовавших организаций потребкооперации.

Выполнение изложенных требований позволит сохранить и приумножить лесные богатства Дальневосточного региона.

References

1. Sovremennoe sostoyanie lesov rossijskogo Dal'nego Vostoka i perspektiv ih ispolzovaniya / kollektiv avtorov / pod red. A.P. Kovaleva. – Khabarovsk: Izd-vo DalNIILH, 2009. 470 s.
2. Lesovodstvennaya otsenka tekhniki i tehnologii lesosiecznyh rabot: metodicheskie rekomendatsii / sost. V.I. Isaev, A.V. Pobedinskij. M.: TSBNTI-leshoz, 1977. 15 s.
3. Ob utverzhdenii lesoustroitelnoj instruktsii [Tekst]: prikaz Ministerstva prirodnyh resursov i ekologii Rossijskoj Federatsii ot 29 marta 2018 g. № 122 [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/542621790?ysclid=l6cy67et2v246218608> (data obrashcheniya 03.07.2022).
4. Rukovodstvo po organizatsii i vedeniyu hozyajstva v kedrovo-shirokolistvennyh lesah Dal'nego Vostoka (kedr korejskij) / otv. sost. V.N. Koryakin. Khabarovsk: DalNIILH, 2003. 161 s.
5. Lesnoj fond Dalnevostochnogo ekonomicheskogo rajona Rossii na rubezhe XX – XXI vekov: statisticheskij spravochnik / V.N. Koryakin [i dr.]. Khabarovsk: Izd-vo FGU «DalNIILH», 2004. 140 s.
6. Shejngauz A.S. Osvoenie lesov Dal'nego Vostoka i ispolzovaniya ih produktivnosti s serediny XIX do serediny` XX veka // Sbornik trudov. Vyp. 13-j. Khabarovsk: DalNIILH, 1973. S. 84-110.
7. Antonova N.E. Lesnaya politika: regionalnye proyavleniya / otv. red. V.D. Kalashnikov; Ros. akad. nauk,

7. Антонова Н.Е. Лесная политика: региональные проявления / Отв. ред. В.Д. Калашников; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Институт экономических исследований. Хабаровск: КГУП «Хабаровская краевая типография», 2010. 224 с.

8. Грек В.С., Шелогаев Г.Д., Елпанова А.Б. Создание и использование лесных стационарных объектов в Хехпирском лесничестве Хабаровского края // Вестник МГУЛ. Лесной вестник. 2016. № 5. С. 135-141.

9. Сибирина Л.А., Гладкова Г.А. Нерациональное лесопользование и потери местообитаний кедрово-широколиственных лесов // Интенсификация использования и воспроизводства лесов Сибири и Дальнего Востока: материалы Всероссийской научной конференции. Хабаровск, 2019. С. 165-170.

10. Ковалев А.П. Эколого-лесоводственные основы рубок в лесах Дальнего Востока: Хабаровск. ДальНИИЛХ, 2004. 270 с.

11. Данилин А.К. Лесоустройство Дальнего Востока. Хабаровск: Наше время, 2009. 335 с.

Критерии авторства

Ковалев А.П., Громько О.С. выполнили практические и теоретические исследования, на основании которых провели обобщение и написали рукопись, имеют на статью авторское право и несут ответственность за плагиат.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Вклад авторов

Все авторы сделали равный вклад в подготовку публикации.

Статья поступила в редакцию 21.11.2022

Одобрена после рецензирования 23.12.2022

Принята к публикации 13.01.2023

Dalnevost. otd-nie, In-t ekon. issledovanij. Khabarovsk: KGUP «Khabarovskaya kraevaya tipografiya», 2010. 224 с.

8. Grek V.S., Shelogaev G.D., Elpanova A.B. Sozdanie i ispolzovanie lesnyh stacionarnyh objektov v Hehtsirskom lesnichestve Khabarovskogo kraja // Vestnik MGUL. Lesnoj vestnik. 2016. № 5. S. 135-141.

9. Sibirina L.A., Gladkova G.A. Neratsionalnoe lesopolzovanie i poteri mestoobitanij kedrovo-shirokolistvennyh lesov // Intensifikatsiya ispolzovaniya i vosproizvodstva lesov Sibiri i Dalnego Vostoka: materialy Vserossijskoj nauchnoj konferentsii. Khabarovsk: 2019. S. 165-170.

10. Kovalev A.P. Ekologo-lesovodstvennye osnovy rubok v lesah Dalnego Vostoka. Khabarovsk: DalNIILH, 2004. 270 s.

11. Danilin A.K. Lesoustrojstvo Dalnego Vostoka. Khabarovsk: Nashe vremya, 2009. 335 s.

Criteria of authorship

Kovalev A.P., Gromyko O.S. carried out practical and theoretical studies, on the basis of which they generalized and wrote the manuscript. They have a copyright on the article and are responsible for plagiarism.

Conflict of interest

The authors declare that there are no conflicts of interest.

Contributions of the authors

All the authors made an equal contribution to the preparation of the publication.

The article was submitted to the editorial office 21.11.2022

Approved after reviewing 23.12.2022

Accepted for publication 13.01.2023