



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра геоэкологии, природопользования и экологической
безопасности

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему «Оценка экологического состояния лесов Приморского края»

Исполнитель Старовойтов Владислав Владимирович, Э-Б19-3-8

Руководитель доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры
геологии, природопользования и экологической безопасности
Зеленева Юлия Витальевна

«К защите допускаю»

Заведующий кафедрой _____
кандидат географических наук, доцент
Дроздов Владимир Владимирович

« » июля 2023 г.

Санкт–Петербург
2023

Оглавление

Введение	3
1. Физико-географическая характеристика Приморского края	5
1.1. Климатические условия Приморского края	5
1.2. Геология, рельеф и почвы района	8
1.3. Характеристика гидрологических условий края	9
2. Современное состояние лесов Приморского края	12
2.1. Характеристика лесного фонда и лесных территорий	12
2.2. Целевое назначение и запасы древесных пород	15
2.3. Лесообразующие породы лесного фонда Приморского края	18
3. Анализ экологического состояния лесов Приморского края	25
3.1. Анализ антропогенной и природной нагрузки на территорию края	25
3.2. Динамика изменения территории и состояния лесов Приморского края	30
Заключение	38
Список литературы	41
Приложение	47

Введение

Приморский край относится к регионам страны с высокой лесистостью, но в результате изменения климата, усыхания пихтово-еловых лесов, промышленных рубок их продуктивность существенно снизилась [7]. Общая площадь земель лесного фонда Приморского края в 2019 г. составила 10886,5 тыс. га (66,1% площади субъекта). Площадь земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью – 10367,4 тыс. га или 95,2%. Площадь земель иных категорий, на которых расположены леса – 2473,2 тыс. га (на 1,3% меньше по сравнению с 2018 г.). Лесистость по всем землям – 77,1% [31, 34].

Согласно работе Петропавловского Б.С. «Карта лесов Приморского края: Преобладающие лесообразующие породы» [8] на период 2001 г. в Приморском крае, занимающем всего 5% площади российского Дальнего Востока, находится более половины видов сосудистых растений региона. Наиболее распространенные лесные формации включают пихтово-еловые (в составе которых обычны: ель аянская (*Picea ajanensis*) и пихта белокорая (*Abies nephrolepis*)) и кедрово-широколиственные леса (кедр (сосна корейская (*Pinus koraiensis*)), ель аянская (*P. jezoensis*), пихта цельнолистная (*Abies holophylla*), орех маньчжурский (*Juglans mandshurica*), бархат амурский (*Phellodendron amurense*), ильм японский (*Ulmus japonica*), береза Шмидта (*Betula schmidtii*), клен маньчжурский (*Acer mandshuricum*) и др.) [8].

Как отмечают Петропавловский Б.С., Манько Ю.И. (2011) в своей работе [14], что из обширного плана мероприятий по экологической оптимизации лесного комплекса важнейшей можно считать разработку концепции устойчивого развития лесного комплекса в условиях перехода к рыночной экономике.

Л.А. Майорова и Б.С. Петропавловский (2018) в работе «Формирование переходных групп типов леса в процессе возрастных и восстановительных смен в хвойных лесах приморского края» [10] приходят к заключению, что в связи с глобальным потеплением, иссушением регионального климата,

лесными пожарами усиление негативных тенденций в хвойных лесах требует активных адаптационных лесохозяйственных мероприятий, назначаемых с учетом задач сохранения их биоразнообразия и природоохранного статуса.

Цель работы: провести комплексную экологическую оценку лесов Приморского края, методами эколого-географического анализа выявить ведущие экологические факторы, влияющие на структуру и динамику лесов.

Для достижения цели выпускной квалификационной работы поставлены следующие задачи:

1. Рассмотреть физико-географическую характеристику края;
2. Изучить лесной фонд Приморского края;
3. Установить лесообразующие породы лесного фонда;
4. Оценить антропогенную и природную нагрузку на территорию края;
5. Определить динамику изменения территории и состояния лесов Приморского края.

Объект исследования – леса Приморского края. Предмет исследования – экологическое состояние лесов края.

Основу исследования составили нормативно-правовые акты, официальные сайты, научная литература, периодическая печать и иные Интернет-ресурсы.

В процессе работы использовались различные методы: анализ и синтез научных исследований в области экологической оценки лесов, обобщение научного опыта и результатов собственного исследования.

Теоретическая значимость работы заключается в обобщении и синтезе научной информации о лесных формациях Приморского края. Практическая значимость работы заключается в выявлении антропогенных и природных факторов, влияющих на структуру и динамику лесов.

Структура работы определяется ее содержанием, включающее введение, основную часть, разделенную на главы и параграфы, заключение, список использованных источников.

1. Физико-географическая характеристика Приморского края

1.1. Климатические условия Приморского края

Приморский край расположен между 43° и 47° северной широты и 131° и 139° восточной долготы, на восточном побережье Евразии, что и определяет климатические особенности региона. Также на климат оказывает влияние рельеф края: горная область Сихотэ Алинь, западнее которой находится Приханкайская равнина.

По классификации Б. П. Алисова Приморский край лежит в поясе умеренных широт, подтипе муссонного климата. Этот тип климата характерен для восточного побережья Евразии, являясь продолжением муссонов тропических и субтропических, и отчетливо выражен до широт Северного Сахалина[1].

Различают климат на побережье и в западных предгорных районах. Решающая роль в этом принадлежит горной стране Сихотэ Алинь, которая является естественной климатической границей.

Зима в крае сухая и холодная благодаря нахождению на периферии Азиатского антициклона. Здесь преобладает перенос холодного воздуха из Восточной Сибири. Для зимы характерно преобладание ясных дней, незначительное выпадение осадков и низкие температуры. Продолжительность зимнего периода различается: в западных районах 4-5 месяцев, на побережье 3-3,5 месяца. Средние месячные температуры воздуха колеблются от -13 - 18°C (в феврале местами на побережье -7 - 12°C) до -20 - 25°C . Наиболее низкие температуры отмечаются на западных склонах Сихотэ Алиня. Более высокие температуры, характерные для побережья зимой, объясняются не только обогревающим влиянием Японского моря, но и «феновыми» процессами. Ветер, дующий с гор на побережье, приносит повышение температуры воздуха, а также понижение влажности[13].

Осадки в зимний период невелики. В восточных районах края в месяц выпадает в среднем около 30 мм осадков, когда в западных районах около 10

мм. Особенностью приморского климата в холодную половину года является наличие частых оттепелей. Из-за большой разницы величины атмосферного давления над океаном и континентом возникают северные штормовые ветра.

Летний период характеризуется обильными осадками и относительной прохладой. Это обуславливается господством циклонической деятельности, которая и приносит осадки на территорию края. Температура воздуха и осадки неравномерно распределены по территории. Наибольшая температура летом характерна для внутренних районов (20-22°C), на побережье – 18-20°C. Осадки уменьшаются по мере удаления от береговой полосы. Ветровой режим ослаблен; возникают редкие ветра при вторжении воздушных масс с Охотского моря[5].

Летний муссон достигает своего максимума в июле-августе. Ливневые дожди, как правило, связаны с прохождением тайфунов и южных циклонов над районами Приморского края. Территория края относится к зоне достаточного увлажнения: около 80-90% осадков приходится на теплый период года, причем основная масса обильных и ливневых осадков выпадает во вторую половину лета. В Приханкайской низменности и на севере Сихотэ-Алиня отмечается повышенная грозовая деятельность. Для первой половины лета характерны частые туманы и морось. Безморозный период составляет 150-200 дней. Обилие влаги в летнее время способствует развитию мощного растительного покрова.

В весенний период возрастает количество осадков, выпадающих преимущественно в виде туманов, но их количество также различается. По мере удаления от побережья число туманов уменьшается. Происходит смена зимней антициклональной деятельности на летнюю циклональную. Осень в крае сухая и теплая. Первые заморозки возможны к концу сентября в северных и внутренних районах, на побережье – в октябре. Количество осадков в сентябре по сравнению с августом уменьшается. Уменьшается число дней с грозами и туманами, но по-прежнему отмечаются дни с ливнями. В юго-восточной части края в сентябре наступает самый теплый

сезон. Осенью происходит смена циклональной деятельности на антициклональную, что наиболее ощутимо в ноябре, когда появляются сильные ветра, преимущественно твердые осадки и осуществляется переход средней суточной температуры воздуха через 0°C в сторону понижения.

В среднем в Приморском крае 310 солнечных дней в году при продолжительности солнечного сияния более 2000 часов. По поступлению солнечной энергии край занимает одно из первых мест в России [5].

Климатическое различие районов Приморского края наиболее отчетливо видно на климатограммах (рисунок 1). Для сравнения были взяты Владивосток, расположенный в юго-восточной части края, Пограничный, располагающийся в Приханкайской равнине, и город Дальнереченск на севере края.

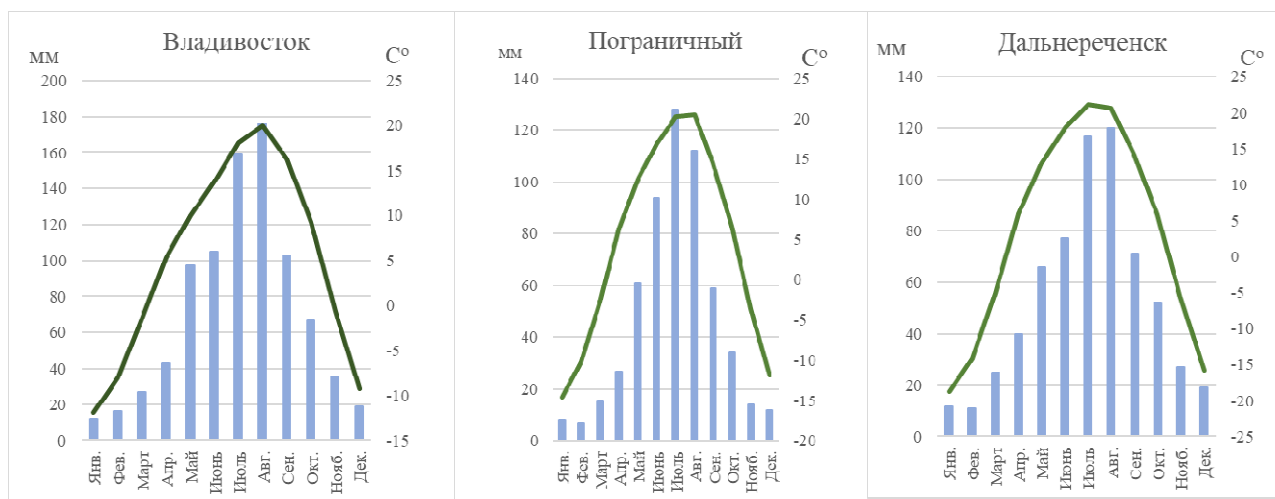


Рисунок 1. Климатограммы населенных пунктов Приморского края.

Климатограммы показывают разницу между побережьем и внутренними районами: во Владивостоке выпадает больше осадков и температуры ниже в летний период и выше в зимний, чем во внутренних районах. В Пограничном теплее, чем в Дальнереченске из-за широтных различий.

1.2. Геология, рельеф и почвы района

Приморский край является частью переходной зоны между Евразийским континентом и Тихоокеанской плитой. Главной структурой является горная страна Сихотэ-Алинь, представляющая собой систему параллельных хребтов северо-восточного простирания. Образование горной области началось с конца мезозоя, а особое влияние на формирование оказал Сахалинский тектогенез. Рельеф Сихотэ-Алиня формировался после завершения позднемезозойского тектогенеза, при этом активность горообразования возрастала и достигла пика в конце миоцена, постепенно ослабевая в плиоцене и плейстоцене.

В хребте Сихотэ-Алинь насчитывается до восьми параллельных горных цепей, каждая цепь многократно прорезается глубокими долинами рек. Большинство горных цепей имеет полого-волнистые поверхности, с пологими склонами и вершинами округлой формы. Сложены песчано-сланцевыми отложениями с многочисленными прорывами интрузий, в предгорьях обычны базальтовые плато. Сихотэ-Алинь имеет асимметричный поперечный профиль: западный макросклон более пологий, чем восточный. На западном склоне выше 900 м распространены гольцы. Самой высокой точкой Приморского края является гора Аник[4].

Приханкайская равнина — самая крупная равнинная территория в Приморском крае, расположенная между Сихотэ-Алинь и Восточно-Маньчжурской горными странами. Равнина состоит из приозерной впадины и низменных частей речных бассейнов, окаймленными низкогорьями и возвышенностями. Геологическое строение равнины характеризуется отложениями палеогеновой системы кайнозойской группы. Большое влияние на современную растительность Приморского края оказало отсутствие оледенения в геологической истории развития края.

Приморский край входит в южно-таёжную лесную Амуро-Уссурийскую и лесостепную Амуро-Ханкайскую области и горную Южно-

Сихотэ-Алинскую провинцию. Почвенный покров Приморского края составляют преимущественно бурые лесные почвы. Различие в характере почвенного покрова в пределах края связано с разнообразием рельефа. На побережье распространены буроземы маломощные, южнее находятся оподзоленные буроземы и желто-буроземные почвы. В южной части Сихотэ-Алиня и на западных предгорьях развиты буроземы типичные и оподзоленные, когда в срединной части горной страны распространены подбуры. В Приханкайской низменности широко распространены дерново-подзолистые, болотные и серые лесные почвы, местами встречаются также осолоделые луговые. Согласно единому государственному реестру почвенных ресурсов наиболее распространенными почвами являются бурые лесные слабонасыщенные оподзоленные, составляющие 20,7%, бурые лесные кислые — 18,5%, буро-таежные иллювиально-гумусовые — 13,2% [6].

1.3. Характеристика гидрологических условий края

Основным водоразделом является Сихотэ-Алинь. Для рек Приморского края характерна небольшая протяженность, обусловленная близостью водораздела к Тихому океану. Большинство рек относят к малым рекам и ручьям, а густота речной сети составляет 0,86 км/км²[34].

В верхнем течении большинство рек имеют горный характер, в среднем и нижнем течении долины расширяются и уменьшается уклон. Насчитывается около 30 водопадов. Питание рек смешанное, преимущественное дождевое. На водный режим значительное влияние оказывают неравномерное в течение года и по территории выпадение осадков. Для водного режима рек Приморского края характерно невысокое растянутое половодье с высокими дождевыми паводками в период тайфунов (июль–август), вызывающими иногда катастрофические наводнения, низкая зимняя межень.

Самая крупная река в Приморском крае — Уссури, являющаяся правым притоком Амура. Западные склоны Сихотэ Алиня пологие, здесь текут относительно спокойные реки Бикин, Иман, относящиеся к бассейну реки Уссури или озеру Ханка. Многочисленные короткие бурные реки расположены на восточных склонах Сихотэ Алиня, впадающие в Японское море.

Крупные и средние озера распространены в долинах рек Раздольной и Уссури, на юге края и на Приханкайской равнине. Самое крупное озеро края — озеро Ханка, расположенное в юго-западной части края. В него впадают реки Секетуха, Лефу, а вытекает река Сунчача, которая является левым притоком реки Уссури. Искусственных крупных водоемов незначительное количество. Самым крупным является Артёмовское водохранилище на р. Артёмовке. Болота и заболоченные земли занимают 2,83% территории Приморского края.

Таким образом, климат Приморского края относится к муссонному типу климата умеренных широт, с характерными для него режимом осадков и температур. Климатические особенности края соответствуют рельефу местности, который состоит из крупной горной страны Сихотэ Алиня и низменной Приханкайской равнины. Образование горной области относят к мезозойскому периоду, когда равнинные территории к кайнозойскому времени. Горные хребты сложены песчано-сланцевыми отложениями с базальтовыми плато. Почвенный покров Приморского края составляют преимущественно бурые лесные почвы. Приморский край обладает одним из самых высоких показателей густоты речной сети в азиатской части России.

Особенности географического положения, геологическая история развития края, не подвергавшегося оледенению, определяют то, что леса Приморья обладают наибольшим в России разнообразием лесных экосистем всех уровней и видов деревьев и кустарников. Климатические особенности территории, сочетание горного и равнинного рельефа, каменистые бурые

лесные почвы малой мощности, высокая густота речной сети обуславливают очень высокое защитно-экологическое значение лесов Приморья [1].

2. Современное состояние лесов Приморского края

2.1. Характеристика лесного фонда и лесных территорий

Структура земельного фонда Российской Федерации включает в себя все территории государства и по целевому назначению подразделяются на следующие категории: земли сельскохозяйственного назначения; земли населенных пунктов; земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов; земли лесного фонда; земли водного фонда; земли запаса [25].

К землям лесного фонда относятся лесные земли (земли, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для её восстановления) и предназначенные для ведения лесного хозяйства нелесные земли. Также лесные территории могут находиться в других категориях земель[21].

Государственный лесной реестр содержит систематизированную информацию о лесах, их использовании, охране, воспроизводстве и лесничестве. Согласно данным государственного лесного реестра на 1 января 2022 года общая площадь лесов Приморского края по составляет 13365,6 тыс. га[25].

На 2022 год земли лесного фонда составили 10918,0 тыс. га (рисунок 2). Основные лесные ресурсы находятся на территории лесного фонда, но леса, расположенные на территории края, могут находиться в других категориях земель.



Рисунок 2. Площадь лесного фонда Приморского края, в тыс. га.

Площадь лесного фонда увеличивалась из-за процесса перехода из одной категории земель в другую. Значительные изменения в площади лесного фонда произошли в 2018 году и связаны с переводом земель Верхне-Перевальненского лесничества Пожарского района в категорию земель особо охраняемых природных территорий для организации национального парка «Бикин» (рисунок 3). Уменьшилась площадь лесных территорий в землях обороны и безопасности, что может быть связано со строительством новых объектов, а также земли иных категорий (земли запаса и водных категорий). Возможно, это изменение связано с переводом земель запаса в иную категорию. Лесные территории земель населенных пунктов не изменились.

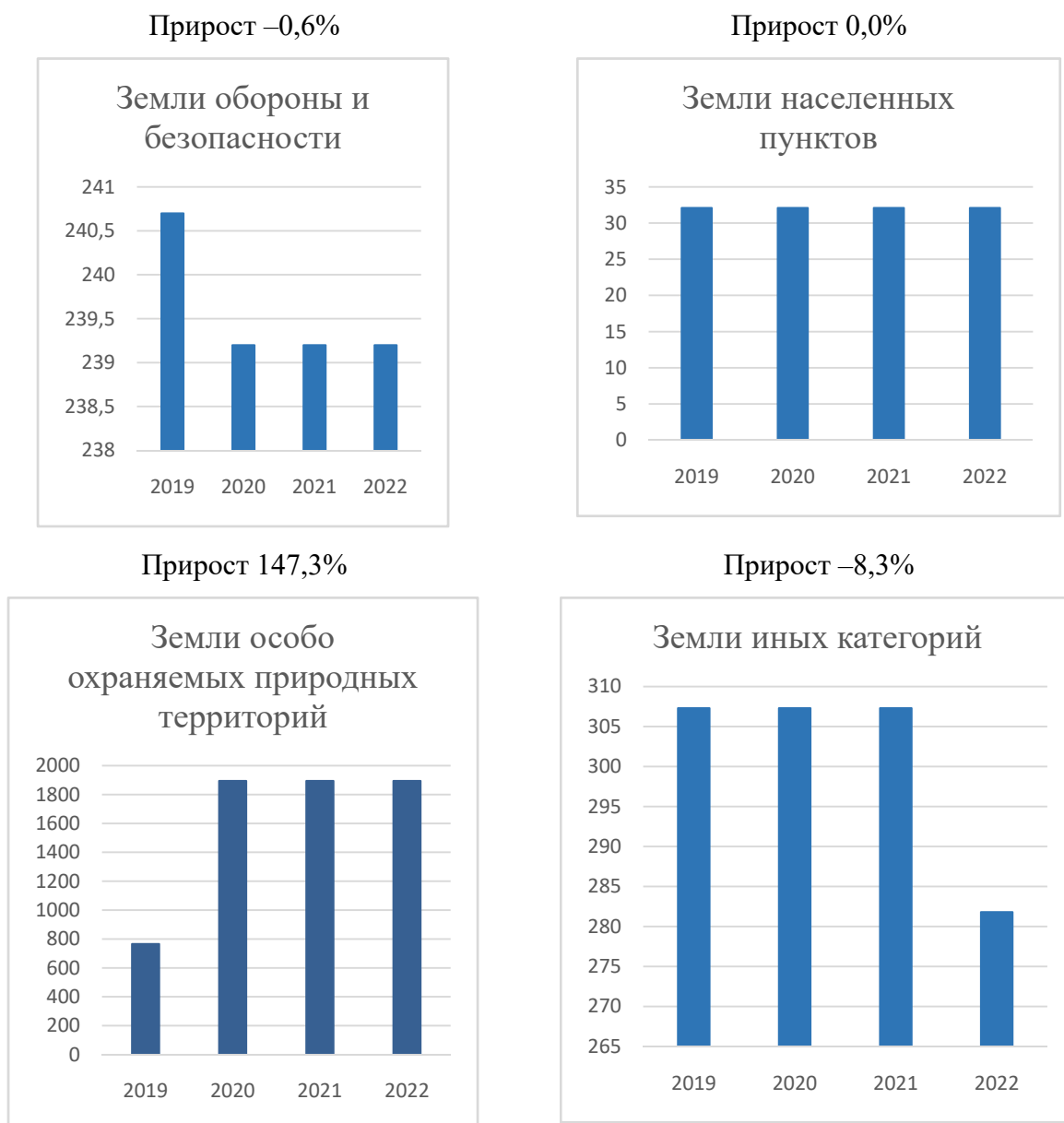


Рисунок 3. Распределение лесных территорий по категориям земель фонда Приморского края, в тыс. га.

Общая площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса, составляет 13365,6 тыс. га в 2022 году. Изменения площади показано на рисунке 4. Площадь лесных территорий постоянно увеличивалась, особенно резкие изменения произошли в 2019 году.



Рисунок 4. Общая площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса территории Приморского края, тыс. га.

2.2. Целевое назначение и запасы древесных пород

Леса, находящиеся в ведение лесного фонда, подразделяются по целевому назначению на защитные, эксплуатационные и резервные леса. Лесные территории, которые находятся не в лесном фонде, могут быть отнесены к любой категории, чаще всего их относят к защитным[21].

Защитные леса — лесные насаждения, предназначенные для защиты различных объектов от нежелательных природных или антропогенных воздействий. К защитным лесам относятся леса, которые являются природными объектами, имеющими особо ценное значение. Могут иметь как естественное, так и искусственное происхождение. Социальное и экологическое значение этих лесов превосходит их хозяйственно-экономическую ценность[21].

Законодательством не разрешено проводить сплошные рубки в защитных лесах. В защитных лесах запрещается осуществление

деятельности, несовместимой с их целевым назначением и полезными функциями. Изменение площади защитных лесов представлено на рисунке 5.

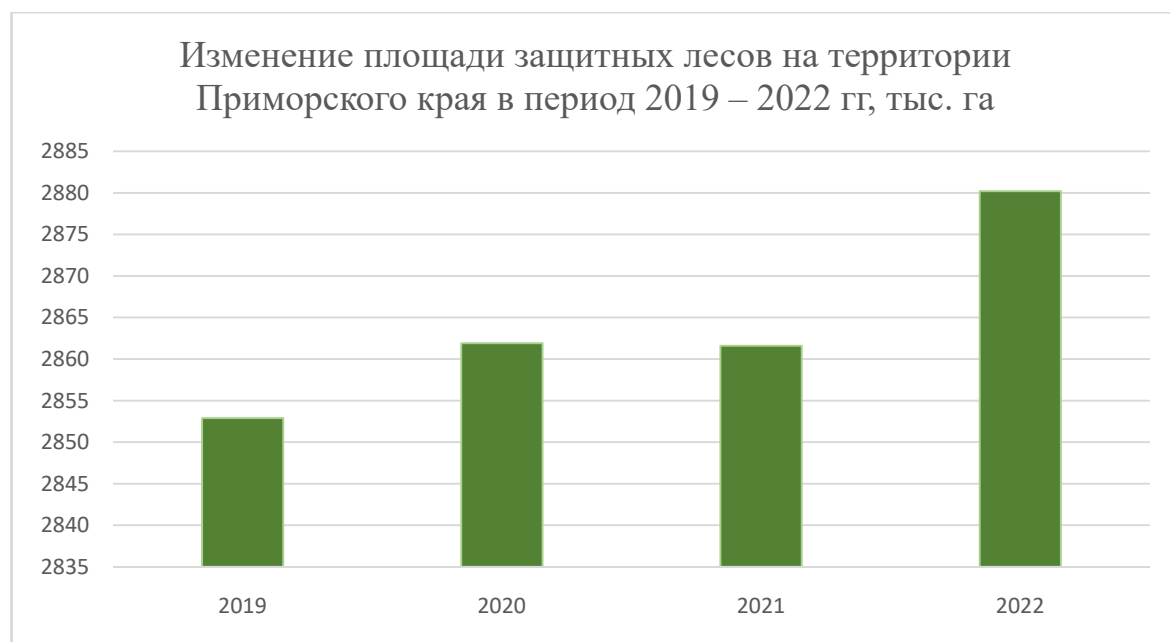


Рисунок 5. Изменение площади защитных лесов на территории Приморского края в период 2019 - 2022 гг., тыс. га.

Выделяют эксплуатационные и резервные леса. Эксплуатационные леса предназначены для обеспечения лесной промышленности древесиной. В эксплуатационных лесах допускается использование лесов всех видов лесопользования. Изменение площади эксплуатационных лесов представлена на рисунке 6.



Рисунок 6. Изменение площади эксплуатационных лесов на территории Приморского края в период 2019 - 2022 гг., тыс. га.

Можно сказать, что площадь защитных лесов значительно сократилась с 2010 года, когда как площадь эксплуатационных лесов постепенно увеличивается, несмотря на сокращение в 2010-х годах. Более 3/4 площади лесов на землях лесного фонда занимают эксплуатационные леса. К резервным лесам относятся леса, в которых в течение двадцати лет не планируется осуществлять заготовку древесины, за исключением заготовки древесины гражданами для собственных нужд. Резервных лесов на территории Приморского края нет.

Запас древесины измеряется в миллионах кубических метрах. На территории Приморского края около 1800 млн куб. м общего запаса.

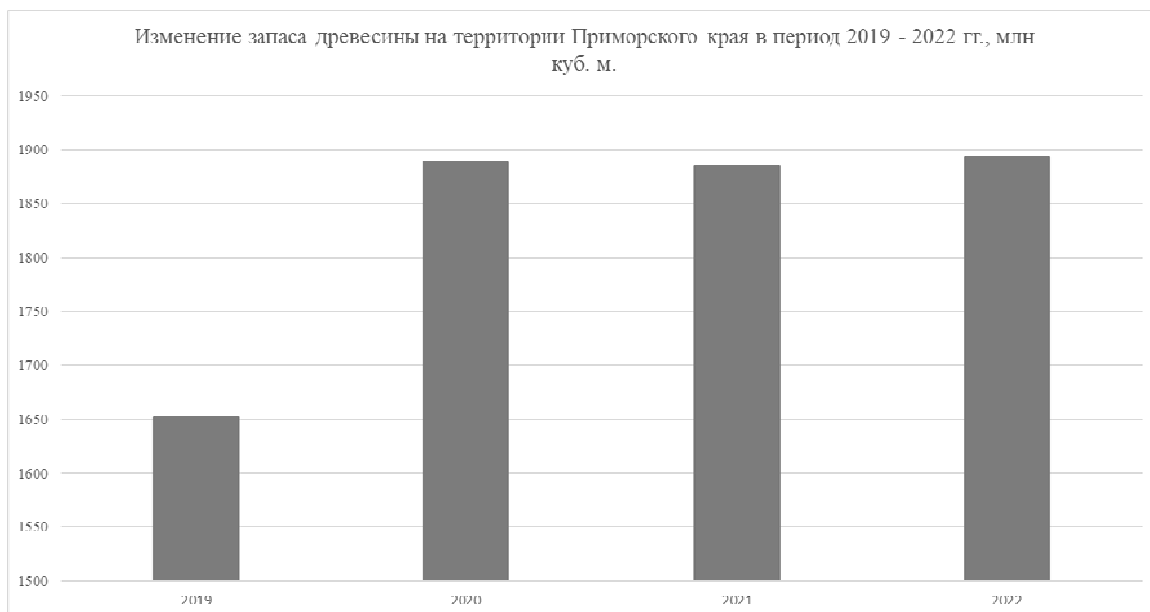


Рисунок 7. Изменение запаса древесины на территории Приморского края в период 2019 - 2022 гг., млн куб. м.

Запас древесины в основном сосредоточен в лесном фонде (около 80%), состоящий преимущественно из хвойных пород [25]. Также в запас входят твердолиственные и мягколиственные породы. Увеличение запасов древесины происходит за счет уменьшения объема в запасе хвойных пород, увеличения объема твердолиственных и добавления к запасу в последние два года объема мягколиственных пород.

2.3. Лесообразующие породы лесного фонда Приморского края

Леса Приморского края относят к Восточноазиатской Флористической области Голарктического царства и Бореального подцарства[3]. Флора области богата и разнообразна. Интерес представляют не только наличие эндемичных и реликтовых видов, но и то, что они произрастают в близком соседстве с относительно новыми видами.

В соответствии с Приказом Минприроды территория Приморского края расположена в трёх лесорастительных зонах и трёх лесных районах. Северо-восточная часть края расположена в таёжной зоне Дальневосточного

таёжного района и занимает 33% площади лесов, представлена типичными хвойными лесами. Основная часть лесов сосредоточена в зоне хвойно-широколиственных лесов Приамурско-Приморского хвойно-широколиственного района и составляет 62,7%. Кедрово-широколиственные леса, обладающие самым высоким уровнем биоразнообразия, являются типичными исключительно для Юга Дальнего Востока. Лесостепная зона Дальневосточного лесостепного района находится в юго-западной части края. Занимает всего 4,3% от площади лесов и представлена в основном разреженными лесами с преобладанием дуба(*Q. mongolica*)[29].

В лесах Государственного лесного фонда при проведении лесоустройства фиксируется более 150 типов леса, образующих 23 лесных формации и субформации коренных и производных лесов. При этом широко распространены хвойные деревья: ель (21%) (*P. ajanensis*), кедр (19%) (*P. koraiensis*) и лиственница (9%) (*L. olgensis*) от общей площади леса. Из твердолиственных пород преобладает дуб высокоствольный (20%) (*Q. mongolica*, *Q. dentata*) и береза каменная (6%) (*B. lanata*), из мягколиственных – береза (10%) (*B. platyphylla*, *B. mandshurica*, *B. costata*, *B. dahurica*, *B. schmidtii*). На 6 древесных пород приходится 85% площади лесов[21].

Каменноберезовые леса занимают малые площади (655 тыс. га), находясь на преимущественно верхних частях склонов наиболее высоких вершин и не образуя сплошной высотной полосы. Отдельные рощи из каменной березы встречаются на открытых низкогорьях. Образуют каменноберезовый кустарниковый лес. Лесные насаждения представлены по большей части спелыми и перестойными насаждениями. Защитно-экологическое значение каменноберезовых лесов велико, так как их участки находятся в зоне начального формирования водного стока. Промышленного значения леса не имеют[5, 17, 21].

Лиственничные леса имеют ограниченное распространение и занимают переувлажнённые и заболоченные места. Наиболее распространены вейниково-разнотравные лиственничники. При усилении заболачиваемости

образуются багульниково-моховые лиственные леса. Также есть рододендроновые лиственничники и лиственничники с кедром. Большинство этих лесов входят в защитные полосы разного назначения. Лиственница занимает 916,8 тыс. га и представлена средневозрастными и спелыми насаждениями. Часто лиственничные и лиственничные-еловые леса возникают после пожаров в елово-пихтовых лесах[5, 17, 21].

Берёза маньчжурская (*B. mandshurica*) и Берёза плосколистная (*B. platyphylla*) образуют небольшие коренные разобщенные лесные массивы в широких нижних частях долин реки Уссури и на древних озерных террасах Ханкайской равнины. Вторичные березовые леса образуются на месте сгоревших или вырубленных хвойных и широколиственно-хвойных лесов. Образуют белоберезовый смешанный тип леса. Берёза жёлтая (*B. costata*) распространена в пихтово-еловых и широколиственно-кедровых лесах. Является по большей части вторичным лесом, который формируется после рубок, поэтому площадь желтоберезников увеличилась за последние года. Березовые леса занимают 996,4 тыс. га леса и представлены в основном средневозрастными насаждениями[5, 17, 21].

Кедрово-широколиственные леса образуются в основном из корейской пятихвойной сосны (корейский кедр) (*P. koraiensis*), которая растет исключительно в Приморском крае России. Леса отличаются от остальных формаций Приморья видовым разнообразием и сложной возрастной и восстановительной динамикой. Горные кедровники с дубом (*Q. mongolica*) и развитым травянистым покровом сохранились в основном на охраняемых территориях. Кедровники с липой и желтой березой (*B. costata*) занимали наибольшие площади, но значительно пострадали во время условно-сплошных рубок. Долинные кедровники находятся на сравнительно небольших площадях по террасам речных долин. Несмотря на то, что часть их входит в защитные полосы, они также сильно пострадали от промышленных рубок. Кедр занимает площадь 1948,6 тыс. га и представлен в основном средневозрастными деревьями. Кедрово-еловые формации с липой, пихтой

или желтой березой (*B. costata*) распространены между высотными полосами лесов [5, 17, 21].

Дубовые леса сейчас занимают значительные площади. Дубняк рододендровый распространён на каменистых вершинах и очень крутых склонах, на менее крутых и менее каменистых растёт дубняк лещинный и леспедециевый. Самые малые площади занимают разнокустарниковые дубняки. Дубовые леса состоят преимущественно из монгольского дуба (*Q. mongolica*), который обладает широкой экологической амплитудой и способен занимать различные местообитания, а также он значительно устойчивее всех других древесных пород к воздействию лесных пожаров и рубок. Дуб высокоствольный занимает площадь 2005 тыс. га, низкоствольный – 188,3, в основном это средневозрастные лесные насаждения [5, 17, 21].

Ель является самым распространённым древесным видом в Приморье, занимая 2083,3 тыс. га. Большую часть возрастного состава ели составляют спелые деревья. Ель образует елово-пихтовые формации с разнотравьем, кедром, а также зеленомошные леса. На севере встречаются елово-пихтовые леса с березой (*B. costata*), лиственницей (*L. olgensis*), на юге – с дубом (*Q. mongolica*), ясенем (*F. mandshurica*). Ельник формирует высотный пояс горной области Сихотэ Алинь [5, 11, 17, 21].

Другие основные лесообразующие породы представлены твердолиственными видами: ясень маньчжурский (*F. mandshurica*), граб (*C. cordata*), клен (*A. mandshuricum*), вяз (*U. japonica*); мягколиственными: осина (*P. davidiana*), ольха (*A. hirsuta*, *A. japonica*), липа (*T. amurensis*, *T. mandshuriensis*, *T. take*), тополь (*P. Suaveolens*, *P. maximoviczii* и *P. coreana*), ивы (*Salix spp.*). Преобладает спелая возрастная группа в основных лесообразующих породах, меньше всего молодняков 1 класса. Также на территории Приморского края растёт Орех маньчжурский (*J. mandshurica*), бархат амурский (*P. amurense*) [5, 17, 21]. Чозениевые, ивовые и тополевые леса имеют очень высокое и разнообразное защитно-экологическое значение.

Главная горная область Приморского края – Сихотэ - Алинь – имеет четко выраженную высотную поясность. В южной половине широко распространены хвойно-широколиственные и широколиственные леса маньчжурского типа преимущественно на кислых буроземах. Леса густые, имеют два-три яруса деревьев. Верхний ярус кедрово-широколиственных лесов образован хвойными породами: корейским кедром (*P. koraiensis*) и пихтой (*A. nephrolepis*). Второй ярус представлен преимущественно лиственными породами чаще всего желтой березой (*B. costata*), амурской липой (*T. amurensis*), мелколистным кленом (*A. mandshuricum*). Нижний древесный ярус кедрово-широколиственных лесов также состоит из лиственных пород. На юге наиболее типичен для него граб (*C. cordata*). В наиболее типичном виде кедрово-широколиственные леса сохранились только в малонаселенных районах Сихотэ-Алиня. В густонаселенных районах они сменились вторичными лесами из монгольского дуба (*Q. mongolica*) вместе с черной березой (*B. nígra*). В северных районах верхняя граница распространения кедрово-широколиственных лесов постепенно понижается, и они уступают свое место хвойно-широколиственным лесам. В этих лесах наряду с корейским кедром и цельнолистной пихтой (*A. holophýlla*) встречаются аянская ель (*P. jezoensis*) и белокорая пихта (*A. nephrolepis*). Из лиственных пород обычны желтая береза (*B. costata*), амурская липа (*T. amurensis*), мелколистный клен [30, 31].

Выше хвойно-широколиственных лесов располагаются пихтово-еловые леса охотского типа на подбурах и подзолистых почвах, верхний ярус которых образован аянской елью (*P. ajanensis*) и желтой березой (*B. costata*), во втором ярусе наиболее обычна белокорая пихта (*A. nephrolepis*). У верхней границы леса распространены высокогорные лиственничники. Выше границы древесной растительности появляется своеобразный подгольцовый пояс, на наиболее высоких вершинах Сихотэ-Алиня располагается зона горной тундры [30, 31].

Таким образом,общая площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса, составляет 13365,6 тыс. га в 2022 году.Леса подразделяются по целевому назначению на защитные, эксплуатационные и резервные леса. Три четвери леса Приморского края находятся в категории эксплуатационных лесов, одна четверть в защитных. Резервных лесов на территории края нет. Запас древесины в основном сосредоточен в лесном фонде (около 80%), состоящий преимущественно из хвойных пород.

Основная часть лесов находится в зоне хвойно-широколиственных лесов. На 6 древесных пород приходится 85% площади лесов — это ель (*P. ajanensis*), дуб (*Q. mongolica*), кедр (*P. koraiensis*), береза (*B. platyphylla*, *B. mandshurica*, *B. costata*, *B. dahurica*, *B. schmidtii*), лиственница (*L. olgensis*)и береза каменная (*B. lanata*). Они являются лесообразующими породами и составляют основные формации лесов Приморского края. После рубок или (и) пожаров образуются вторичные лиственничные и лиственничные-еловые леса, леса из желтой и белой березы(*B. costata*, *B. mandshurica* и *B. platyphylla*).Кедрово-широколиственные леса отличаются от остальных формаций видовым разнообразием и сложной возрастной и восстановительной динамикой. Елово-пихтовые леса являются самыми распространенными и образуют высотный пояс.

Главная горная область Приморского края – Сихотэ - Алинь – имеет четко выраженную высотную поясность. В южной половине широко распространены хвойно-широколиственные и широколиственные леса. Выше хвойно-широколиственных лесов располагаются пихтово-еловые леса. У верхней границы леса распространены высокогорные лиственничники. Выше границы древесной растительности появляется своеобразный подгольцовый пояс, на наиболее высоких вершинах Сихотэ-Алиня располагается зона горной тундры. Имеет приокеанический-тундрово-лесной тип высотной зональности.

Около 36% лесных насаждений находятся в средневозрастной группе, еще 40% в спелой группе. Молодняки составляют всего 5% от общей площади лесных насаждений [21].

3. Анализ экологического состояния лесов Приморского края

3.1. Анализ антропогенной и природной нагрузки на территорию края

Деятельность человека в Приморском крае в основном проявляется в использовании леса для лесопромышленного комплекса. Отрицательное влияние на лесные насаждения также оказывают загрязнение атмосферы, поверхностных и грунтовых вод, распашка территории и выпас скота.

Из всех видов использования лесов в Приморском крае осуществляются 14 видов: заготовка древесины; заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений; осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства; ведение сельского хозяйства; осуществление научно-исследовательской деятельности, образовательной деятельности; осуществление рекреационной деятельности; выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных растений, лекарственных растений; выращивание посадочного материала лесных растений; выполнение работ по геологическому изучению недр, разработка месторождений полезных ископаемых; строительство и эксплуатация водохранилищ и иных искусственных водных объектов, а также гидротехнических сооружений, морских портов, морских терминалов, причалов; строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов; осуществление религиозной деятельности; иные виды [19].

Потенциал использования леса сегодня определяется величиной расчетной лесосеки. Расчетная лесосека — максимально возможная норма ежегодной рубки для каждого объекта лесоустройства, при котором заготовка древесины происходит без видимого ущерба для самого леса. Подавляющая часть заготовок древесины осуществляется выборочными рубками. Сравнение разрешенной вырубki и фактической заготовки показано на рисунке 8.

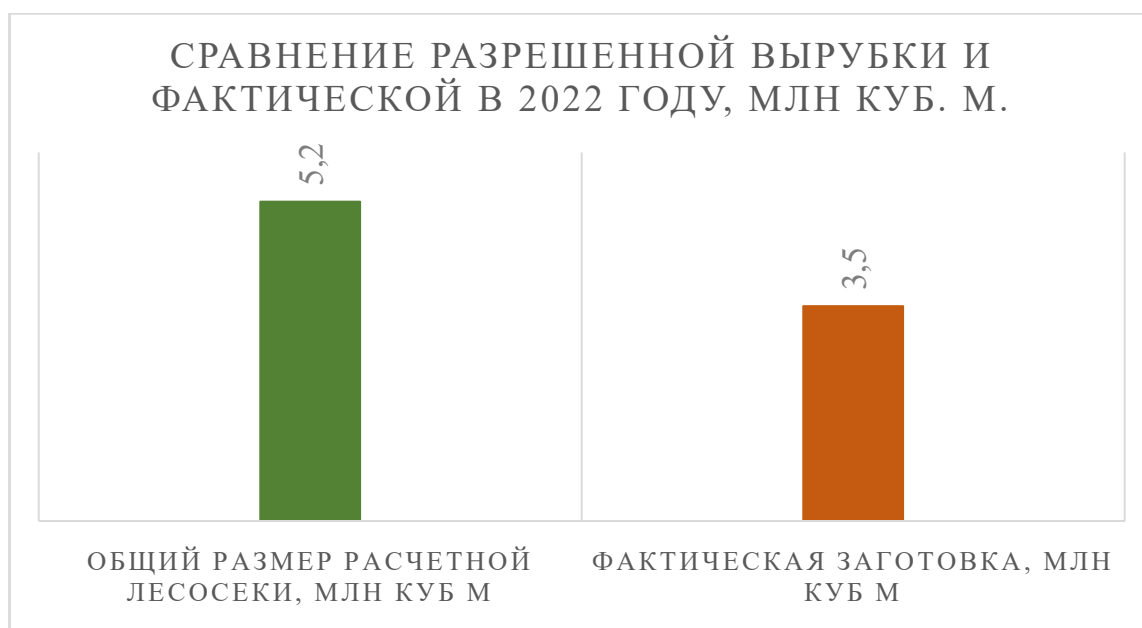


Рисунок 8. Сравнение разрешенной вырубki и фактической в 2022 году, млн м³.

За период 2009 – 2017 года использование расчетной лесосеки составило 55% (рисунок 9). Хвойные лесные насаждения были использованы 62,1% от допустимого объема изъятия древесины, твердолиственные – 52,3%; мягколиственные – 39,4%. Основной объем ликвидной древесины заготавливается при рубках в спелых и перестойных насаждениях – 72,6% [19].



Рисунок 9. Фактическое освоение лесов и допустимый объем изъятия древесины за 2009-2017 года.

Анализируя представленные графики, можно сказать, что используется не весь потенциал лесных ресурсов, что связано с наличием малоценных насаждений и недоступностью территории, а также с экономическими колебаниями спроса на те или иные виды древесины.

Большая часть эксплуатационной древесины сосредоточена в Северном Приморье и приурочена к горной системе Сихотэ-Алинь, где преобладают хвойные насаждения. Здесь проводят сплошные и постепенные рубки, когда с 1 гектара площади изымаетсякратно больший запас древесины. Также высокая доля эксплуатационной древесины сосредоточена в центральной части Приморского края. В центральной и южных частях края преобладают выборочные рубки средней и низкой интенсивности, когда изымают не более 30% насаждений, что позволяет не допускать снижения полнотыниже 50%.

Основную часть лесопромышленных рубок составляют хвойные породы — ель (*P. ajanensis*), пихта (*A. nephrolepis*), лиственница (*L. olgensis*), на которые приходится около половины заготавливаемой древесины. Около

30% составляют твердолиственные породы — береза желтая (*B. costata*), дуб (*Q. mongolica*), ясень (*F. mandshurica*). На мелколиственные породы приходится 20% заготавливаемой древесины, причем половину составляет береза белая (*B. mandshurica* и *B. platyphylla*) [12]. На рисунке 10 показано сравнение разрешенной и фактической заготовки основных пород лесопромышленных вырубок. Если такие породы как дуб и ясень почти полностью используются, то остальные разрешенные для рубки породы, особенно ель, не используются полностью, что связано с недоступностью территории произрастания и (или) экономической невыгодностью её заготовки.

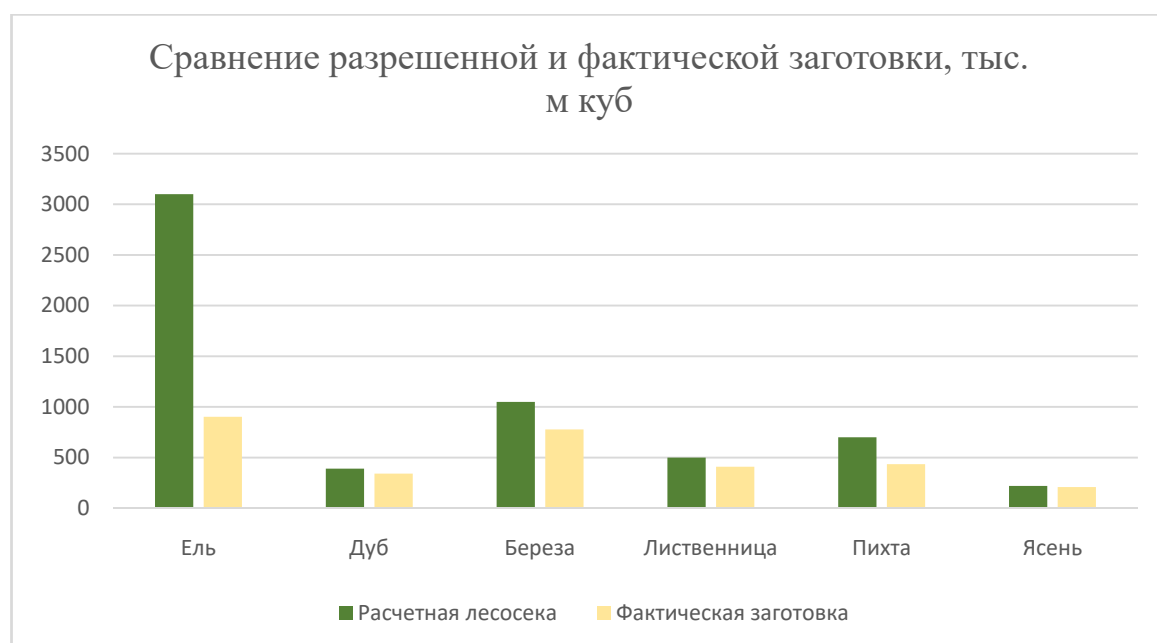


Рисунок 10. Сравнение разрешенной и фактической заготовки, тыс. м куб в 2022 году.

Приморский край является одним из лидеров по «теневым» вырубкам среди субъектов Российской Федерации [12, 35, 38]. Этому способствует сочетание нескольких факторов, одним из которых является наличие в лесах ценной древесины, а также густая сеть лесных дорог. Основным районом незаконных рубок является центральная прибрежная часть Приморского края. В результате реформирования охраны лесных насаждений площадь

вырубок сократилась на 60% в 2022 году по сравнению с 2021, но еще не опустилась до исторического минимума [12].

На конец 2017 г. общая площадь насаждений края с нарушенной устойчивостью составляет 300079 га. Основной причиной нарушения леса являются лесные пожары (рисунок 11). Неблагоприятные погодные условия связаны с сильным ветром, возникающим из-за рельефа местности, и из-за зимней разницы давления. Антропогенные факторы составляют всего 3%. Воздействие вредителей и болезней на лесные насаждения незначительное и не наносит существенного вреда[19].

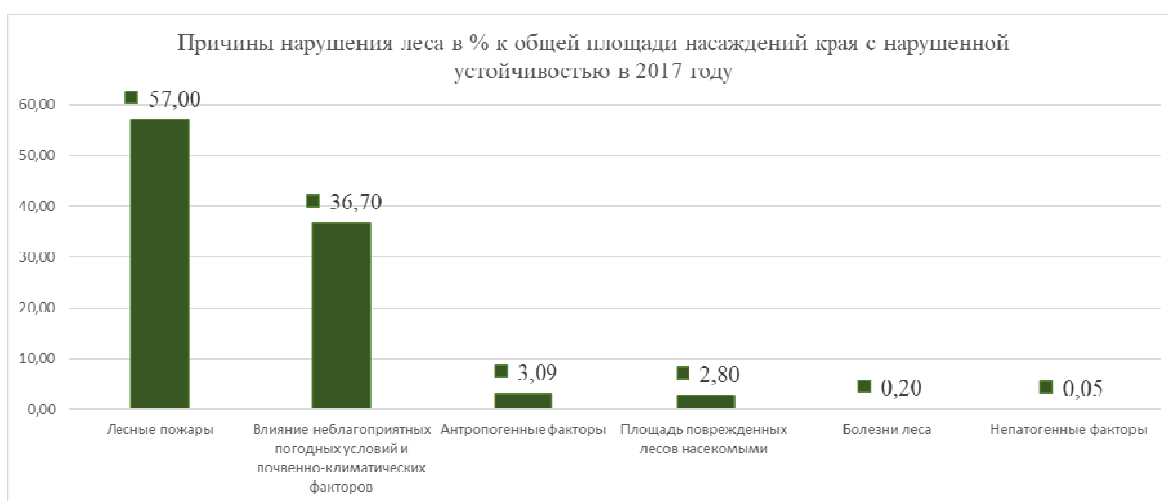


Рисунок 11. Причины нарушения леса в % к общей площади насаждений края с нарушенной устойчивостью.

Климатические условия и применение сельскохозяйственных палов способствует возникновению и распространению лесных пожаров. Деревья-пирофиты, такие как дуб монгольский (*Q. mongolica*), являются устойчивыми видами к воздействию огнем. Из-за климатических условий пожароопасные сезоны приходятся на периоды: середина марта – середина мая и начало октября – середина ноября. Горимость лесов носит циклический годовой характер и в среднем имеет цикл 3-4 года. Большая часть пожаров возникает по вине человека.

В 2022 году на территории Приморского края было потушено 529 лесных пожаров. Большая часть лесных пожаров края ликвидируется за

первые сутки. В 2022 году этот показатель достиг 95%. На долю крупных пожаров приходится 10% от всех возникающих лесных пожаров. Все лесные пожары в Приморском крае относятся к низовым [12].

Большая часть территории края относится к зоне авиационного мониторинга – 83,6%, из которых 52,4% район применения только авиационных сил и средств. К зоне наземного мониторинга относят 8,3% площади, к зоне контроля — 8,6%. Несмотря на то, что большая часть территории края относится к зоне авиационного мониторинга, при помощи авиации обнаруживается в среднем 12-15% пожаров [20].

К пожароопасным районам первой и второй категории относят лишь 13% лесных насаждений Приморского края. Больше половины лесов имеют наименее опасные четвертую и пятую категорию. Лесными пожарами в 2017 году были повреждены в основном лиственные леса – 82% и хвойные – 18% [9].

Общая площадь лесов с нарушенной и утраченной устойчивостью на конец 2017 года составила 2,6% от общей площади земель лесного фонда, покрытых лесной растительностью. Гибель лесов в 2017 году зафиксирована на площади 3930,8 га из-за неблагоприятных погодных условий и болезней.

3.2. Динамика изменения территории и состояния лесов Приморского края

Изменение площади лесной растительности на территории Приморского края не претерпевает значительных изменений. На 1 января 2010 года общая площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса, составила 13370,4 тыс. га, когда в 2022 году площадь лесов составляет 13365,6 тыс. га [19, 20]. Изменения в десятилетии незначительные. Площадь лесного фонда постепенно уменьшается, но значительное изменение произошло в 2018 году, когда 1162,2 тыс. га

переведены из лесного фонда в категорию земель особо охраняемых природных территорий.

Изменения происходили в качественном составе лесных насаждений (таблица 1).

Таблица 1. Изменение хвойных, твердолиственных и мягколиственных лесных насаждений с 1965 по 2022 года[19, 20].

Показатель	Год учета					
	1965	1977	1987	1997	2007	2022
Площадь лесного фонда, всего	12079,0	11934,8	11930,9	11862,4	11913,4	10455,8
Хвойные, тыс. га	6328,1	6196,6	6497,5	6328,1	6452,6	5364,7
Твердолиственные, тыс. га	2301,4	3112,7	2932,8	3125,5	3124,3	3345,0
Мягколиственные, тыс. га	1538,8	1858,7	1682,0	1829,3	1813,7	1702,1

Существенные изменения произошли в площади хвойной растительности, частично это произошло из-за перевода земель лесного фонда в ООПТ, но также площадь хвойной растительности уменьшается за счет вырубок ели (*P. ajanensis*), пихты (*A. nephrolepis*), лиственницы (*L. olgensis*). Площадь твердолиственных пород постепенно увеличивается несмотря на то, что береза желтая (*B. costata*), дуб (*Q. mongolica*) и другие имеют промышленную ценность. Увеличение площади твердолиственных пород происходит за счет того, что на месте рубок и пожаров появляются желтоберезовые леса, а также за счет включения небольшой территории сельской местности в лесной фонд с преимущественно твердолиственными породами. На все группы древесных лесов оказали влияние лесные пожары, особенно сильно были повреждены лиственные леса.

Возрастная структура также поменялась за последнее десятилетие (таблица 2).

Таблица 2. Распределение лесных насаждений Приморского края по группам древесных пород и группам возраста по площади, %[19, 20].

Группа древесных пород	Возрастная группа			
	Молодняки	Средневозрастные	Приспевающие	Спелые и перестойные
Хвойные породы				
2009 год	3	33	21	43
2022 год	4	35	22	39
Изменения в %	+1%	+2%	+1%	-4%
Твердолиственные				
2009 год	7	36	15	42
2022 год	6	37	15	42
Изменения в %	-1%	+1%	0	0
Мягколиственные				
2009 год	9	34	16	41
2022 год	10	36	16	38
Изменения в %	+1%	+2%	0	-3%

Можно отметить уменьшение площади спелых и перестойных хвойных и мягколиственных насаждений, а также уменьшение молодняка твердолиственных пород. Уменьшение площади спелых и перестойных насаждений связано с заготовлением ликвидной древесины и воздействием природных факторов. Увеличение произошло во всех возрастных группах хвойных пород, кроме спелых и перестойных, также увеличилась площадь средневозрастных твердолиственных насаждений и молодых и средневозрастных мягколиственных насаждений.

В распределении площади насаждений по группам возраста в Приморском крае междухвойными, твердолиственными и мягколиственными группами древесных пород наблюдается схожая картина: на долю молодняка

приходится 4-10%, средневозрастных 35-37%, приспевающих 15-22%, спелых и перестойных 38-42% [21].

Площадь защитных и эксплуатационных лесов изменяется в соответствии с переходом земель в другую категорию, а также из-за природных и антропогенных факторов, но соотношение между ними не меняется последние десять лет — три четверти всех лесов относят к эксплуатационным. Резервных лесов на территории края нет последних пятнадцать лет.

За десятилетие в таксационных характеристиках лесных насаждений Приморского края существенных изменений не произошло, а отклонения в динамике лесов не являются масштабными, способными повлиять на выполнениелесами их функций [20].

Все изменения в естественных формациях Приморского края можно наблюдать с момента активного освоения человеком данного региона, а особенно с начала развития лесопромышленного комплекса. В первую очередь в освоение лесных ресурсов были вовлечены кедрово-широколиственные и широколиственно-чернопихтовые формации, расположенные в нижнем поясе гор[15].

Каменноберезовые леса промышленного значения не имеют, их площадь увеличивается за счет произрастания после пожаров в высокогорных елово-пихтовых лесах. Елово-пихтовые леса в значительной степени деконцентрированы, в результате значительной вырубki ели (*P. ajanensis*) в них начинает преобладать пихта белокорая (*A. nephrolepis*). После пожаров в елово-пихтовых лесах преобладающей породой становится лиственницаольгинская (*L. olgensis*), а также формируются лиственнично-еловые субформации. Лиственничники в основном являются вторичными лесами [5].

Дубовые леса из дуба монгольского(*Q. mongolica*) сейчас составляют значительные площади в среднем и южном Приморье. В XX веке дубовые леса занимали 15% от общей площади леса, их постепенное увеличение

связано с вырубанием корейского кедра (*P. koraiensis*) и ясеня маньчжурского (*F. mandshurica*). В конечном итоге дубовые леса, хотя и медленно, но деградируют до «поролевых древесно-кустарниковых зарослей». После рубки дуба на его месте произрастают берёза даурская (*B. dahurica*) и берёза Шмидта (*B. schmidtii*), рубка которой запрещена. На самом юге Приморского края растет Дуб зубчатый (*Q. dentata*), распространение которого ограничено не экологическими характеристиками, а антропогенным влиянием, в основном лесными пожарами. Липовые леса, как и дубовые, распространяются за счет вырубки хвойных лесов, где липа была сопутствующей породой. Липовые леса являются основной базой приморского пчеловодства, поэтому рубка липы запрещена [5, 17].

Площадь белоберезовых лесов увеличивается за счет заселения берёзы маньчжурской (*B. mandshurica*) и берёзы плосколистной (*B. platyphylla*) вместо сгоревших или вырубленных хвойных и широколиственно-хвойных лесов, а желтоберезовые леса заселяют после рубок преимущественно смешанные леса с преобладанием хвойных пород. Последние десятилетия площади желтоберезников существенно увеличились. Гари и вырубки в разных лесных формациях иногда заселяются чистыми осинниками или в смеси с березой, поэтому их площадь также увеличивается. На месте уничтоженных долинных лесов, там, где ольха пушистая (*A. hirsuta*) была сопутствующей породой, появляются чистые ольховые леса. Ясеновые и ильмовые леса имеют защитно-экологические функции, но заготовка ясеня ведется до сих пор и приобретает истощительный характер [5].

Широколиственно-кедровые леса вначале второй половины XX века занимали первое место по запасам древесины и второе по площади, после елово-пихтовых формаций. Горные кедровники сохранились лишь на охраняемых территориях. Кедровники с липой и желтой березой (*B. costata*) занимали наибольшие площади из всех кедровых формаций, но сохранились частично. Эта группа кедровников наиболее пострадала во времена применения условно-сплошных рубок, когда полностью вырубался

кедр, а сопутствующие породы оставались. На месте кедровников сейчас распространены липа амурская (*T. amurensis*) и береза желтая (*B. costata*). Долинные кедровники также пострадали от вырубок, их сменяют смешанные широколиственные леса. Естественное восстановление преобладания кедра в этих лесах затягивается на многие десятилетия, а там, где технология лесозаготовок грубо нарушалась, оно возможно только искусственным путем [5, 15].

Кедрово-еловые леса образуют переходный высотный пояс, но и они подвержены антропогенному воздействию. При вырубке кедра в таких лесах ель препятствует росту существующего и появлению последующего подроста кедра, а при сплошной рубке всех хвойных деревьев кедр отстает в росте от других пород, и значительная его часть отмирает [5].

Широколиственно-чернопихтовые леса сильно пострадали во время промышленной вырубки в XX веке, сейчас сохранились лишь на юге Приморья, в бассейнах рек, впадающих в Японское море [5]. В отличие от других видов сибирских и дальневосточных пихт, пихта цельнолистная (*A. holophylla*) обладает ценной древесиной, не уступающей еловой. Транспортная доступность и ценность древесины привели к высокому спросу в лесопромышленной отрасли. Широколиственно-чернопихтовые леса больше других пострадали от рубок и лесных пожаров [15].

На национальном, региональном и местном уровне вводятся меры по сохранению леса на территории Приморского края. Национальный уровень обеспечивает развитие и сохранение леса через систему создания особо охраняемых природных территорий. В реестр на 2022 год включено 6 заповедников, 4 национальных парка, 207 памятников природы, 12 заказников, 1 природный парк общей площадью 2,7 млн га или 16,5% территории Приморского края. По количеству и по площади ООПТ Приморский край занимает 13-е место среди субъектов Российской Федерации [36]. На территории ООПТ рубка леса существенно ограничена или запрещена.

На региональном уровне сохранение лесного разнообразия обеспечивается за счет выделения защитных лесов. В Приморском крае защитные леса занимают 2880,2 тыс. га или 26,4% лесной территории [25]. Защитные леса предназначены для сохранения функций леса. Рубки в таких лесах значительно ограничены. На местном уровне создана сеть особо защитных участков леса, на которых действует запрет на проведение рубок.

Основные направления мероприятий по воспроизводству лесов направлены на использование естественных лесовосстановительных сил природы за счет выборочных рубок и сохранения подроста и молодняка. Основной древесной породой при воспроизводстве лесов в крае является кедр корейский (*P. koraiensis*) [20].

Таким образом, леса Приморского края испытывают природную нагрузку, связанную с естественными лесными пожарами, а также с неблагоприятными погодными и почвенно-климатическими условиями; и антропогенную, проявляющуюся в лесных пожарах по вине человека и в вырубке лесов.

Большая часть эксплуатационной древесины сосредоточена в северной и центральной части Приморья. За 2022 год использование расчетной лесосеки (потенциал использования леса) составило 77,9% [38]. Подавляющая часть заготовок древесины осуществляется выборочными рубками. Неполное использование лесных ресурсов связано с наличием малоценных насаждений и недоступностью территории. Основные лесопромышленные виды деревьев составляют ель (*Picea ajanensis*), пихта (*A. nephrolepis*), береза белая (*B. mandshurica*, *B. platyphylla*), лиственница (*L. olgensis*), береза желтая (*B. costata*), дуб (*Q. mongolica*), ясень (*F. mandshurica*), осина (*P. davidiana*), липа (*T. amurensis*, *T. mandshuriensis*, *T. take*) и ильм (*U. japonica*). Приморский край является одним из лидеров по «теневым» рубкам.

За последнее десятилетие изменение площади лесной растительности на территории Приморского края не претерпевает значительных изменений. В таксационных характеристиках лесных насаждений Приморского края

существенных изменений не произошло, а отклонения в динамике лесов не являются масштабными, способными повлиять на выполнение лесами их функций [20].

Особенно активно происходило освоение лесных территорий в XX веке. В настоящее время все промышленно ценные лесные ресурсы сильно истощены, а остальные ресурсы приурочены к труднодоступным местам [15]. Особенно сильно пострадали от промышленных вырубок кедрово-широколиственные леса, кедрово-еловые и широколиственно-чернопихтовые формации. В значительной степени сконцентрированы елово-пихтовые и лиственничные леса. Елово-пихтовые леса сейчас наиболее сильно испытывают антропогенную нагрузку [15]. Березовые, лиственничные, липовые, осиновые и ольховые леса распространяются на рубках и лесных пожарах.

Леса Приморского края имеют высокий природоохранный статус на национальном, региональном и местном уровнях, что накладывает экологические ограничения на лесопользование экстенсивными методами.

Заключение

Климат Приморского края относится к муссонному типу климата умеренных широт. Климатические особенности края соответствуют рельефу местности, который состоит из крупной горной страны Сихотэ Алиня и низменной Приханкайской равнины. Образование горной области относят к мезозойскому периоду, когда равнинные территории к кайнозойскому времени. Горные хребты сложены песчано-сланцевыми отложениями с базальтовыми плато. Почвенный покров края составляют преимущественно бурые лесные почвы. Приморский край обладает одним из самых высоких показателей густоты речной сети в азиатской части России.

Особенности географического положения, геологическая история развития края, не подвергавшегося оледенению, определяют то, что леса Приморья обладают наибольшим в России разнообразием лесных экосистем всех уровней и видов деревьев и кустарников. Климатические особенности территории, сочетание горного и равнинного рельефа, каменистые бурые лесные почвы малой мощности, высокая густота речной сети обуславливают очень высокое защитно-экологическое значение лесов Приморья.

Общая площадь земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса, составляет 13365,6 тыс. га в 2022 году. Леса подразделяются по целевому назначению на защитные, эксплуатационные и резервные леса. Три четверти леса Приморского края находятся в категории эксплуатационных лесов, резервных лесов на территории края нет. Запас древесины в основном сосредоточен в лесном фонде (около 80%), состоящий преимущественно из хвойных пород.

Основная часть лесов находится в зоне хвойно-широколиственных лесов. На 6 древесных пород приходится 85% площади лесов — это ель (*P. ajanensis*), дуб (*Q. mongolica*), кедр (*P. koraiensis*), береза (*B. platyphylla*, *B. mandshurica*, *B. costata*, *B. dahurica*, *B. schmidtii*), лиственница (*L. olgensis*) и береза каменная (*B. lanata*). Они являются лесообразующими породами и

составляют основные формации лесов Приморского края. Главная горная область Приморского края – Сихотэ - Алинь – имеет приокеанический-тундрово-лесной тип высотной зональности.

За последнее десятилетие изменение площади лесной растительности на территории Приморского края не претерпевает значительных изменений. В таксационных характеристиках лесных насаждений существенных изменений не произошло, а отклонения в динамике лесов не являются масштабными, способными повлиять на выполнение лесами их функций. Изменения, связанные с качественным состоянием леса и его количественными изменениями, в основном происходили в XX веке. Особенно сильно пострадали от промышленных вырубок кедрово-широколиственные леса, кедрово-еловые и широколиственно-чернопихтовые формации. В значительной степени деконцентрированы елово-пихтовые и лиственничные леса.

В настоящий момент на леса Приморского края влияют как природные факторы, выраженные естественными лесными пожарами, а также неблагоприятными погодными и почвенно-климатическими условиями, так и антропогенные факторы, которые проявляются в использовании леса для лесопромышленной и сельскохозяйственной отраслей. Елово-пихтовые леса наиболее сильно испытывают антропогенную нагрузку. Березовые, лиственничные, липовые, осиновые и ольховые леса распространяются на рубках и лесных пожарах.

подавляющая часть заготовок древесины осуществляется выборочными рубками. Основные лесопромышленные виды деревьев составляют ель (*P. ajanensis*), пихта (*A. nephrolepis*), береза белая (*B. mandshurica*, *B. platyphylla*), лиственница (*L. olgensis*), береза желтая (*B. costata*), дуб (*Q. mongolica*), ясень (*F. mandshurica*), осина (*P. davidiana*), липа (*T. amurensis*, *T. mandshuriensis*, *T. take*) и ильм (*U. japonica*). Около 36% лесных насаждений находятся в средневозрастной группе, еще 40% в спелой группе. Молодняки составляют всего 5% от общей площади лесных

насаждений. В настоящее время все промышленно ценные лесные ресурсы сильно истощены, а остальные ресурсы приурочены к труднодоступным местам. Леса Приморского края имеют высокий природоохранный статус, что накладывает экологические ограничения на лесопользование экстенсивными методами.

Список литературы

1. Атлас лесов Приморского края. Тихоокеанский институт географии. Авт.-сост. С.М. Краснопеев, Т.А. Краснопеева, С.В. Турчанов, Т.П. Шашура, Е.М. Шешикова и другие. Владивосток: ДВО РАН. 2005. 76 с.
2. Бакланов П.Я. Географическое положение Приморского края. География Приморского края. Под ред. Г.А. Какориной. 2-е изд. Владивосток: Дальпресс. 2000. 180 с.
3. Воронов А.Г., Дроздов Н.Н., Криволуцкий Д.А., Мяло Е.Г. Биogeография с основами экологии. М.: Издательство МГУ, 1999. 392 с.
4. ГИС-Атлас «Недра России». Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского. Приморский край. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vsegei.ru/ru/info/gisatlas/dvfo/primorsky_kray/ (дата обращения 02.03.2023).
5. Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения Российской академии наук. Научно - популярные очерки ученых дальневосточного отделения РАН. Приморский край России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fegi.ru/PRIMORYE/index.htm> (дата обращения 03.03.2023).
6. Единый государственный почвенный реестр. Приморский край. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://egrpr.esoil.ru/content/adm/adm25.html> (дата обращения 25.02.2023).
7. Иванов А.В., Гамаева С.В., Панфилова Е.В. Оценка видового разнообразия растений и жужелиц на пробных площадях в кедрово-широколиственных насаждениях постпирогенного происхождения Сибирский лесной журнал. 2018; 3: 73–82.
8. Карта лесов Приморского края: Преобладающие лесообразующие породы. Тихоокеанский ин-т географии; Авт.-сост.: Петропавловский Б.С.; Картогр. Антонова И.В.; Подгот. к изд. ПриморАГП Роскартографии; Ред.:

Цымбаленко Н.М., Файчук Т.А. Владивосток: ПриморАГП, 2001. 1 к.: цв.: 2 доп. карты, диагр. 13 с.

9. Ковалев А.П., Орлов А.М., Лашина Е.В., Грищенкова Ю.А. Состояние и перспективы использования лесных ресурсов Приморского края. СИБИРСКИЙ ЛЕСНОЙ ЖУРНАЛ. 2019; 5: 15–21.

10. Майорова Л.А., Петропавловский Б.С. Формирование переходных групп типов леса в процессе возрастных и восстановительных смен в хвойных лесах приморского края. В сборнике: Растения в муссонном климате: антропогенная и климатогенная трансформация флоры и растительности. Материалы VIII всероссийской научной конференции. Ответственный редактор Пименова Е. А. 2018. С. 133-137.

11. Майорова Л.А., Петропавловский Б.С. Оптимум произрастания пихтово-еловых лесов в приморском крае. Успехи современного естествознания. 2021; 1: 13-19.

12. Министерства лесного и охотничьего хозяйства. О состоянии лесного комплекса и результатах работы за 2022 год. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://goo.su/2qlSYQz> (дата обращения 11.03.2023).

13. Научно-прикладной справочник по климату СССР, выпуск 26. Приморский край. Государственный комитет СССР по гидрометеорологии. Приморское территориальное управление по гидрометеорологии. 1988. 416 с.

14. Петропавловский Б.С., Манько Ю.И. Пути оптимизации охраны и использования лесов Приморского края. Актуальные проблемы лесного комплекса. 2011; 30: 85-89.

15. Петропавловский Б.С., Манько Ю. И. Состояние лесов Приморского края, пути оптимизации их охраны и использования. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2010; 12(1(3)): 885-887.

16. Петропавловский Б.С. Леса Приморского края (Эколого-географический анализ). Владивосток. Дальнаука. 2004. 317 с.

17. Петропавловский Б.С. О разнообразии типов леса в Приморской крае. Биология растений и садоводство: теория, инновации. Сборник научных трудов ГНБС, 2016. Том №143. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-raznoobrazii-tipov-lesa-v-primorskom-krae/viewer> (дата обращения 12.03.2023).

18. Погода и климат. Климат Владивостока, Пограничного, Дальнереченск. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pogodaiklimat.ru/climate.php> (дата обращения 12.03.2023).

19. Правительство Приморского края. Министерство лесного хозяйства и охраны объектов животного мира Приморского края. Лесной план Приморского края на 2009-2018 годы. Книга I. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/430623554> (дата обращения 10.03.2023).

20. Правительство Приморского края. Министерство лесного хозяйства и охраны объектов животного мира Приморского края. Лесной план Приморского края на 2019-2028 годы ТОМ 1-2. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://primorsky.ru/authorities/executive-agencies/departments/forestry/upravlenie-lesnogo-khozyaystva/lesnoy-plan/> (дата обращения 03.03.2023).

21. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 2-ГЛР. Распределение площади лесов и запасов древесины по преобладающим породам и группам возраста на 01.01.2022 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://primorsky.ru/upload/medialibrary/24f/egabinqfqvjs7l09k0me3qwxh4pq3ur1.pdf> (дата обращения 03.03.2023).

22. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 2-ГЛР. Распределение площади лесов и запасов древесины по преобладающим породам и группам возраста на 01.01.2021 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo.su/S6HgSC> (дата обращения 03.03.2023).

23. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 2-ГЛР. Распределение площади лесов и запасов древесины по преобладающим породам и группам возраста на 01.01.2020 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo.su/TnIz> (дата обращения 03.03.2023).

24. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 2-ГЛР. Распределение площади лесов и запасов древесины по преобладающим породам и группам возраста на 01.01.2019 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo.su/6jTxxC> (дата обращения 03.03.2023).

25. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 3-ГЛР. Состав земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса на 01.01.2022 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://primorsky.ru/upload/medialibrary/f70/l7qhpnq01b1dv1n8xk70vm12vb4q3ps1.pdf> (дата обращения 03.03.2023).

26. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 3-ГЛР. Состав земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса на 01.01.2021 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo.su/bIzt> (дата обращения 03.03.2023).

27. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 3-ГЛР. Состав земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса на 01.01.2020 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo.su/oFILJCf> (дата обращения 03.03.2023).

28. Правительство Приморского края. Государственный лесной реестр. Форма № 3-ГЛР. Состав земель лесного фонда и земель иных категорий, на которых расположены леса на 01.01.2019 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo.su/XOuvTP> (дата обращения 03.03.2023).

29. Приказ Минприроды России от 18.08.2014 № 367 (ред. от 18.10.2018) «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации».

[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minjust.consultant.ru/files/11733> (дата обращения 03.03.2023).

30. Прокопенко С. В., Нестерова Н. И. Растения маньчжурского неморального комплекса на верхнем пределе распространения в горах южной части Сихотэ-Алиня. Ботанический журнал. 2019; 104(10): 1541-1560.

31. Раковская Э.М., Давыдова М.И. Физическая география России, Часть 2, 2001. 304 с.

32. Современное состояние лесов российского Дальнего Востока и перспективы их использования / Коллектив авторов. Под редакцией А.П. Ковалева. Хабаровск: ДальНИИЛХ. 2009. 470 с.

33. Сихотэ-Алинский государственный природный биосферный заповедник им. К.Г. Абрамова (1935 г.). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pgpb.ru/media/cd/zp/sixote/six.htm> (дата обращения 28.02.2023).

34. Территория Приморского края, 2007. ПГПБ им. А.М. Горького. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://old.pgpb.ru/cd/terra/home/index.htm> (дата обращения 15.02.2023).

35. Федеральная служба государственной статистики. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году». Приморский край. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://2019.ecology-gosdoklad.ru/report/17/146/153/> (дата обращения 25.02.2023).

36. Федеральная служба государственной статистики Российской Федерации (РОССТАТ). Сведения об особо охраняемых природных территориях за 2021 год. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://goo.su/yzjmtUP> (дата обращения 11.03.2023).

37. Харитонов А.М. Проблема оценки современной динамики лесресурсного потенциала регионов России (на примере Приморского края). Геополитика и экогеодинамика регионов. 2018; 4(4): 109-122.

Е.В.О состоянии лесного комплекса Приморского края и результатах работы Министерства лесного и охотничьего хозяйства Приморского края в 2022 году. Владивосток. 2023. 56 с.

Приложение

Приложение 1

Климат городов Приморского края

	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Владивосток												
Температура, С°	-11,9	-8,1	-1,5	5,3	10	13,8	18,1	20	16,3	9,2	-0,7	-9,2
Количество осадков, мм	12	16	27	43	97	105	159	176	103	67	36	19
Пограничный												
Температура, С°	-14,5	-10,2	-2,7	6,4	12,5	16,9	20,2	20,5	14,5	6,7	-3,6	-11,9
Количество осадков, мм	8	7	15	27	61	94	128	112	59	34	14	12
Дальнереченск												
Температура, С°	-18,8	-14,1	-5,1	5,9	12,9	18	21,1	20,6	14,1	5,8	-5,7	-15,8
Количество осадков, мм	12	11	25	40	66	77	117	120	71	52	27	19

Лесные формации г. Дальнереченск Приморского края





