



WWF
Проект RU 0075.01 «Дальневосточный экорегион»
Интервенция № 5

**Критерии выделения и принципы
картографирования девственных лесов
Дальневосточного экорегиона**

Хабаровск 2000

Работа выполнена в рамках Проекта RU0075.01/GLT "Дальневосточный эко-
регион"

Авторы:

Ефремов Д.Ф., Дальневосточный НИИ лесного хозяйства, директор, к.с.-х.н.,
Хабаровск

Дюкарев В.Н., Биолого-почвенный институт ДВО РАН, зав. лабораторией,
к.с.-х.н., Владивосток

Труш В.И., Дальневосточное лесоустроительное предприятие, гл. инженер,
к.с.-х.н., Хабаровск

Шейнгауз А.С., Институт экономических исследований ДВО РАН, зав. отде-
лом, д.с.-х.н., Хабаровск

© 2000 г., WWF

© 2000 г., Авторы

Введение

Целью настоящей работы является определение и обоснование критериев идентификации девственных лесов (ДЛ) на территории Дальневосточного экорегиона (Еврейская автономная область, Приморский и Хабаровский края, Амурская область) и разработка принципов и методологических основ их картографирования.

Дальневосточные земли России, северо-восточная часть Евразийского континента – один из немногих регионов планеты, где еще сохранились массивы ненарушенных и малонарушенных лесов. Ценность этих лесов как уникального природного явления отмечена в Международном проекте «Global 200», где леса Сихотэ-Алиня в комплексе с остатками широколиственно-хвойных лесов соседних провинций северо-востока Китая рассматриваются как природное наследие всемирного уровня. Совершенно очевидно, что площадь таких лесов сжимается как «шагреновая кожа» и они близки к тому, чтобы безвозвратно исчезнуть с планеты. В свете «Концепции рубежей освоения» определяет особую ответственность за их судьбу.

Однако, что конкретно понимать под ДЛ в реальности, остается неясным. В официальной системе государственного учета лесного фонда России и других системах статистического учета такой категории лесов нет.

1. Понятие "девственные леса"

Однозначного научного определения ДЛ не существует (Манько, 1987; Миронов, 1998). К такому же выводу приходит G.Lund (1999) в своем очень скрупулезном исследовании лесных терминов. Для ДЛ он приводит много синонимов: indigenous, native, natural, ancient, antique, primeval, original, primary, late succession, old and old-growth, climax, mature forests и показывает как мало различий в опреде-

лении этих понятий.

Не более определенным выглядит этот термин в детальном анализе В.Д.Александровой (1964).

На данный момент в русле международной инициативы по неосвоенным лесам в научной литературе появился ряд терминов, близких по толкованию к девственным: “неосвоенные леса”, “природные леса”, “первоначальные леса”, “старовозрастные леса”, “малонарушенные леса”. Однако все эти термины далеко неоднозначны и, на наш взгляд, не отражают сущности ДЛ. В частности “неосвоенность” лесов в трактовке Д.Брайнта, Д.Нильсена, Л.Тингли (1997) не зависит от структурно-функциональной организации самих лесов. Это определение явно шире реальной сущности ДЛ и к ним могут относиться леса с самой различной организацией и структурой.

“Природные малонарушенные леса” не отражают исторической предопределенности и закономерностей генезиса лесных сообществ и не имеют причинно-следственных связей с мерой и структурой нарушенности. “Первоначальные леса” также ограничиваются только формальными признаками - временем существования - и не отражают сущностного содержания этих лесов.

Усилия последних лет в виде международных инициатив по глобальному выделению ДЛ и повышенному вниманию к ним показали, что многие регионы по всевозможным причинам не готовы к серьезному восприятию и решению этой проблемы. Специалисты-биологи различных направлений не отличаются единомыслием по научному определению этого понятия и выбору критериев, позволяющих фиксировать ДЛ как при различного рода учетных работах, так и при их картографировании.

Имеющиеся опубликованные материалы масштаба международных инициатив (Брайнт и др., 1997) пока могут рассматриваться как постановочные, привлекающие внимание к проблеме.

Наиболее полно проблема сохранения лесов, близких по истории развития к естественным, проработана для таежных лесов европейского севера России. Для этого региона в конце 1998 г. подготовлена карта малонарушенных лесов (масштаб 1:1 000 000) и в июле 1999 г. в г. Петрозаводске подведены итоги на международ-

ной конференции «Коренные леса таежной зоны Европы».

В целом эта конференция показала, что термин «девственные леса» в строгом смысле не имеет четкого определения. Для большинства участников понятия «коренные», «старовозрастные», «девственные», «первобытные», «малонарушенные естественные» и другие близки к синонимам. Выделяется несколько основных подходов к этим определениям:

- породно-возрастной,
- старовозрастной,
- структурно-динамический, с соответствующим набором критериев и понятий.

Все девственные леса европейского Севера разделены на две группы, отличающиеся по структуре и естественной динамике:

- леса с вывальской динамикой древесного яруса,
- леса с пожарной динамикой древесного яруса.

Каждый из типов возрастной динамики характеризуется составом лесообразующих пород, возрастной структурой древостоя, мозаично-ярусной организацией древостоя, субстратной мозаикой, травяно-кустарниковым ярусом.

Принятые стандарты (критерии) несомненно достигнуты путем различных компромиссов, договоренностей. Так, к коренным (девственным) отнесены в любом случае не леса, развивающиеся всю историю вообще без воздействия человека, а леса развивающиеся при минимальном его воздействии или уже успевшие восстановить исходную структуру после сильных нарушений. Несмотря на все разногласия и неизбежные условности, принятый подход позволил произвести инвентаризацию и картографирование сохранившихся массивов коренных таежных лесов европейского севера.

Для районов дальневосточной части России эта проблема в настоящее время еще более актуальна в связи с быстрыми темпами освоения самых доступных естественных лесных массивов. Однако она усложняется здесь еще и из-за своеобразия и неповторимости притихоокеанских лесов, большого количества лесных формаций, сложности их циклического развития, в связи с чем разработанные для северных лесов критерии выделения ДЛ не могут быть достаточными для местных усло-

вий. На прошедшей международной конференции, посвященной ДЛ мира и их роли в глобальных процессах (Девственные леса, 1999) впервые были определены возможные подходы к этой проблеме на российском Дальнем Востоке (РДВ). Было подчеркнуто, что в настоящее время не представляется возможным перечислить объекты и определить положение девственных лесов, опираясь на массовые учетные материалы. Для этого необходимо провести специальные работы с использованием последних лесоустроительных баз данных, геоботанических карт, материалов дистанционного зондирования, специального анкетирования наиболее осведомленных работников лесного хозяйства, материалов научных исследований и полевых обследований.

В конечном итоге было рекомендовано относить к ДЛ массивы природных лесов определенных лесных формаций, не испытавших направленного антропогенного воздействия, зонально соответствующих условиям местообитания, обладающих максимально возможным природным разнообразием, имеющих эволюционно сложившиеся механизмы устойчивого саморазвития. Ценность девственных лесов, их значимость заключается, прежде всего, в том, что они несут максимум важнейших функций в конкретных условиях местообитаний, то есть оптимально соответствуют лесорастительным условиям. Эти леса наилучшим образом выполняют экологические функции: водоохранную, средообразующую и т.д., являются резерватами природного биоразнообразия, рефугиумами редких и эндемичных видов растений и животных, эталонами экосистемной организации, обеспечивающей их устойчивое длительное функционирование.

Исходя из этого, авторы настоящей работы считают возможным предложить следующее определение ДЛ:

Девственными лесами могут считаться полночленные лесные биогеоценозы, имеющие устойчивые эволюционно сложившиеся механизмы самоподдержания и самовоспроизводства и существующие на занимаемой ими территории не менее двух циклов жизни коренного лесообразователя, без направленного вмешательства человека и опосредованного воздействия его хозяйственной деятельности. Отсчет циклов начинается после достижения первого климакса древостоем основного лесообразователя.

2. Принципы и методические основы выделения ДЛ в условиях РДВ

Принимая ДЛ в свете концепции неосвоенных лесов как эталон первозданности, нетронутости лесных экосистем, необходимо выделить их место и роль на шкале экзогенной нарушенности лесного покрова. Однако термин нарушенности лесных экосистем или лесного покрова также трактуется неоднозначно и по-разному классифицируется. В связи с этим, с целью картографирования и определения доли ДЛ, необходимо прежде всего классифицировать лесной покров по степени экзогенной нарушенности (измененности, освоенности).

2.1. Принципы выделения ДЛ по степени освоенности (нарушенности)

Дальневосточная лесоводственная школа рассматривает лес как необычайно динамичную структуру, даже в своем девственном состоянии принимающую множество форм при экзогенном, в том числе антропогенном, воздействии. Последнее ведет к нарушению обычного циклично-спирального лесообразовательного процесса, а, следовательно, к нарушенности лесных биогеоценозов, лесных участков, лесных выделов и к нарушенности лесного покрова в целом.

При этом нарушенность может пониматься по-разному:

- 1) как степень сомкнутости лесного покрова, характеризующуюся лесистостью;
- 2) как степень преобразованности биогеоценозов, описываемую через полноту и продуктивность древостоев, их породный состав, возраст, структуру и другие показатели.

Оба подхода базируются на морфологических показателях лесов, отражают состояние лесов и широко используются в различных построениях. Суть всего этого состоит в том, что при внешних, прежде всего антропогенных, воздействиях нарушается лесообразовательный процесс в понимании Г.Ф.Морозова (1928) и

Б.П.Колесникова (1974).

Третий подход позволяет произвести описание нарушенности лесов через изменение параметров лесообразовательного процесса и подойти к пониманию этого явления, причем оно включает в себя первые два подхода как частные случаи.

Существует много классификаций нарушенности природных ландшафтов вообще и лесного покрова в частности (Дончева, 1977; Прокаев, 1980 и др.). Как правило, эти классификации выполнены для целей картографирования и базируются на оценке степени нарушенности каждого отдельного выдела (элементарной единицы классификации). То есть большинство этих классификаций соответствует первому или второму подходу (Картографирование, 1982). И лишь некоторые из них (Виноградов, 1986) соответствуют третьему подходу.

Нарушенность экосистем - интегральный отклик на антропогенное воздействие (рис. 1).

Это определяет и методологический подход к ее оценке. Он опирается на упомянутую выше закономерность, по которой лесообразовательный процесс имеет единое направление (Каракин, Шейнгауз, 1988; Шейнгауз, 1994). Следствие такой закономерности проявляется в том, что при снятии экзогенного (чаще всего антропогенного) пресса, нарушенная в результате его воздействия растительность лесной зоны в своем саморазвитии всегда стремится к климаксу. Типы климаксовых насаждений и длительность лесообразовательных циклов известны для каждого зонального типа леса. Это позволяет взять за основание классификации нарушенности длительность полного цикла лесообразовательного процесса от сингенетического заселения территории до достижения климакса.

Такой измеритель очень удобен, т.к. это характерное время. Он весьма прост в расчетах и в то же время позволяет оценить огромное разнообразие трансформаций. Например, еловый молодняк оказывается менее нарушенной категорией, чем березовый молодняк, ибо последнему для достижения климакса предстоит пройти более долгий путь, превратившись сначала в хвойный древостой через смену пород. Среди двух средневозрастных белоберезников менее нарушен тот, который имеет под своим пологом второй ярус или подрост темнохвойных пород, ибо для него период до достижения климакса короче. И т.д.

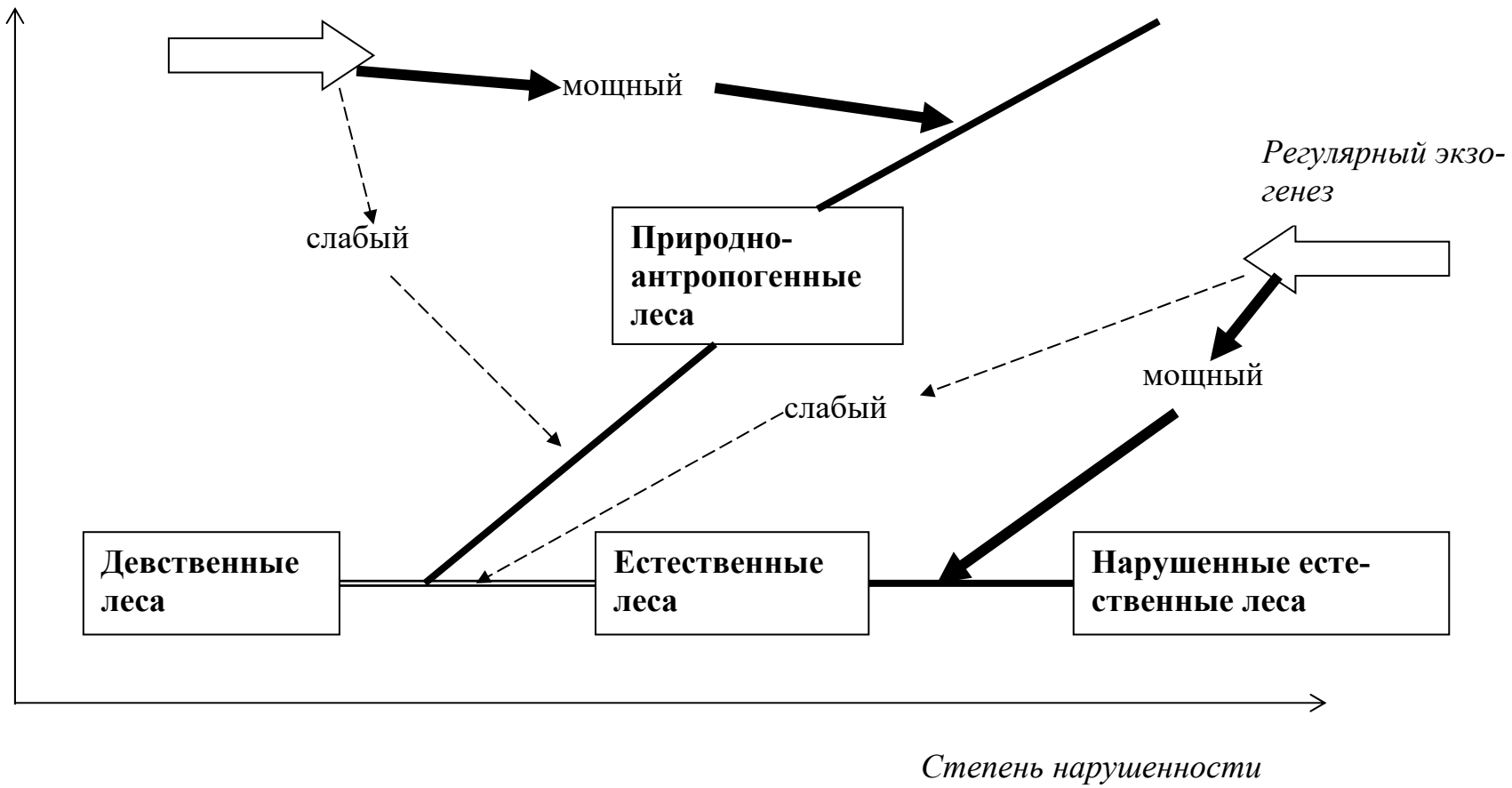


Рис. 1. Модель развития лесов под воздействием факторов

Эта шкала позволяет оценивать нарушенность даже таких сложных по генезису древостоев, которые, будучи спелыми по возрасту, на самом деле сформировались в результате подневольных-выборочных рубок в кедрово-широколиственных лесах и не соответствуют климаксовому или квази-климаксовому состоянию.

Принятый подход легко дает количественное выражение нарушенности, т.к. за нулевую нарушенность принимается климаксовое состояние, за 100-процентную - начало лесообразовательного процесса – пустырь, а все остальное выражается в процентах как отношение лет, остающихся до достижения климакса, к общей длине полного цикла лесообразовательного процесса. Таким образом, нарушенность рассматривается как положение оцениваемого объекта на шкале времени в периоде, необходимом для прохождения всех состояний лесного биогеоценоза после полного его разрушения до восстановления квази-коренного типа леса.

Этот принцип классификации применим к работам любого масштаба: от самого крупного – по каждому таксационному выделу, до достаточно мелкого – по учету лесного фонда (лесное предприятие и более крупные единицы, вплоть до страны в целом). Но относительная простота расчетов сталкивается со сложностью самих процессов, ибо всегда оценивается сложный результат противоречивых трансформаций, идущих в лесу. Можно принять как общее правило, что чем больше по своим территориальным размерам оцениваемая ячейка (чем мельче масштаб картографирования), тем сложнее сочетания процессов, формирующих оцениваемый тренд. Поэтому принципиально важно базировать шкалу оценки на модели, адекватной реальным трансформациям объектов, которые должны быть изучены и описаны. Именно из этой модели необходимо брать длительность лесообразовательного цикла, которая и выступает основанием шкалы.

Шкала классификации нарушенности лесов может базироваться на разном сочетании показателей. Шкала, приведенная в табл. 1, выполнена для оценок нарушенности по учету лесного фонда и в ней объединены три показателя: категории лесных земель, преобладание групп пород и возрастная группа древосто-

ев. При учете по более детальным и менее агрегированным материалам, например по таксационным описаниям, она должна быть более подробной и конкретизированной как по возрастам, так и по древесным породам.

Предложенный показатель может как угодно усложняться по структуре. Например, характерные времена могут быть дифференцированы не только по трем приведенным в табл. 1 показателям, но еще по полноте древостоев, их продуктивности, увлажненности местоположений и т.д.

Так как оценка нарушенности все время идет в пространственно-временных измерениях, то расчеты на основе разработанной классификации очень картографичны и легко программируются. Эти карты могут быть достаточно разнообразны и сложны. В частности, по выделным данным легко переводятся в карты полей плотности с изолинейным изображением. При выполнении карты в цветовом изображении ее информация может быть достаточно усложненной.

Дальнейшее развитие этого подхода приводит к представлению не только о нарушенности, но и о трансформации лесов. Трансформация отличается от нарушенности тем, что она может включать в себя как негативные аспекты нарушения, так и позитивные аспекты целенаправленных изменений для достижения того или иного (почти всегда одностороннего) позитивного эффекта. Примерами таких эффектов могут быть повышение доли хвойной древесины в древостое, увеличение выхода бессучковых бревен, повышение продуктивности ягодных кустарничков, увеличение травяного корма для копытных и т.д.

Таблица 1. Шкала нарушенности для лесов Дальнего Востока

Категории земель и лесов	Степень нарушенности, %
Пустыри	100
Гари	96
I класс возраста МЛ	95
Вырубки	93
I класс возраста К, Пц и ТЛ; II класс возраста МЛ; несомкнувшиеся лесные культуры и питомники; редины антропогенного происхождения	90
I класс возраста Хв (кроме К и Пц) и Кст ; II класс возраста ТЛ	85
Средневозрастные МЛ	80

Категории земель и лесов	Степень нарушенности, %
Приспевающие МЛ, II класс возраста Кст	75
II класс возраста Хв (кроме К и Пц) и Кб; средневозрастные ТЛ; спелые и перестойные МЛ	70
II класс возраста К и Пц	65
Приспевающие ТЛ	60
Спелые и перестойные ТЛ	50
Средневозрастные Хв (включая К и Пц), Кст и Кб	45
Приспевающие К, Пц и Кст	20
Приспевающие Хв (кроме К и Пц) и Кб	15
Спелые, перестойные; разновозрастные Хв (включая К и Пц), Кст и Кб; естественные редколесья (редины)	0

Символы категорий лесов по преобладанию пород в соответствии с группировками государственного учета лесного фонда: Хв - хвойные, К - кедровые, Пц - чернопихтовые, ТЛ - твердолиственные за исключением камчатских каменноберезняков, МЛ - мягколиственные, Кб - камчатские каменноберезняки; Кст - стелющиеся леса и кустарниковые заросли.

Источник: А.С.Шейнгауз (1994) с доработками, сделанными в Проекте 1188/RU0075.01/GLT.

Исходя из этих теоретических представлений, на начало 1998 г. по разработкам Проекта 1188/RU0075.01/GLT (1999) на территории Дальневосточного экорегиона (ДЭР) четко выделены зоны, в которых оценены следующие степени нарушенности (по административным районам)¹:

- очень сильная (76–100 %) – сельскохозяйственные районы Амурской области;
- сильная (51–75 %) – все районы вдоль Среднего Амура, вдоль железной дороги Хабаровск – Комсомольск (левобережье Нижнего Амура на этом же отрезке), почти все районы вдоль р. Уссури, районы прерие-лесной зоны и юга Приморского края, Еврейская автономная область;
- средняя (34–50 %) – все остальные районы, кроме Аяно-Майского, Охотского и Николаевского в Хабаровском крае;

¹ Административные районы со слабой нарушенностью (0–10 %) в составе ДЭР в 1998 г. не отмечены.

- умеренная (11–33 %) – Аяно-Майский, Охотский и Николаевский районы Хабаровского края.

Такое разделение территории в значительной мере ориентирует на места поиска девственных лесов (ДЛ), хотя оно не может быть окончательно определяющим. Так, все старые заповедники на территории ДЭР расположены в районах с сильной нарушенностью лесного покрова.

С учетом вышеизложенного, непосредственно для картографирования лесов по степени нарушенности может использоваться следующая шкала (таб. 2) в различных вариантах существующей номенклатуры.

Таблица 2. Классы экзогенной трансформации лесов

Классификация			Нарушенность, %
хозяйственная	лесоводственно-генетическая	естественно-историческая	
Неосвоенные (слабо нарушенные)	Коренные	Девственные	0 – 10
Умеренно нарушенные	Условно-коренные	Мало измененные	11 – 33
Средне нарушенные	Коротко-производные, вторичные	Средне измененные	34 – 50
Сильно нарушенные	Длительно-производные, вторичные с полной потерей позиций коренного лесообразователя	Сильно измененные	51– 75
Очень сильно нарушенные	-	-	76–95
Разрушенные	Полностью деградировавшие*	Необратимо измененные	96 - 100

* Замена типа растительности, смена коренного экотопа, возникновение пустырей

Очевидно, что нарушенность является решающим признаком в определении девственного леса. Однако что считать в конкретном случае значимым воздействием на лес, когда лес уже нельзя назвать первозданным? Можно ли считать сбор грибов, ягод местным населением, в том числе аборигенным, строи-

тельство зимовья и охоту факторами, нарушающими естественную структуру и динамику леса? Очевидно, несравненно более значимым для лесной экосистемы будет являться воздействие на деревья и в меньшей степени – на кустарники. Деревьям принадлежит эдифицирующая роль в лесных фитоценозах и они определяют микроклиматическую и фитоценотическую обстановку в лесу, являясь основой всего биологического круговорота в лесном сообществе. Любительское побочное пользование на данном этапе не представляется возможным рассматривать как вмешательство, антропогенное воздействие на девственность лесной экосистемы, главным образом, по причине невозможности установления признаков «влияния». В то же время однозначно нельзя считать девственными леса со следами различных признаков «влияния» в виде различных видов рубок древостоев, расчисток, интенсивного лесного хозяйства, земледелия, а также леса, не имеющие буферных защитных зон, обеспечивающих их изоляцию от путей транспорта, зон отдыха, промышленных предприятий и т.п.

Таким образом, учитывая все сказанное, ДЛ могут иметь некоторую степень естественной разбалансированности, нарушенности. Порог такой разбалансированности мы предлагаем принять на уровне 10 %, т.е., в соответствии с принятой шкалой нарушенности.

2.2. Зонально-формационные основы выделения ДЛ

Существует несколько схем лесорастительных районирований Дальнего Востока и его отдельных частей, из которых наиболее признанными являются районирование С.Ф.Курнаева (1973) и Б.П.Колесникова (1955).

Исходя из наличия разных схем, авторами настоящего доклада в начале 1980-х гг. было сделано лесорастительное районирование Дальнего Востока на основе более объективных, чем применявшиеся, математических методов (Лесорастительное районирование, 1985). Оно в значительной мере совпало с районированием Б.П.Колесникова, которое здесь берется за основу с некоторыми нашими корректировками (рис. 2).

По этой схеме весь Север и северная часть Нижнего Приамурья Хабаров-

ского края, полоса вдоль Татарского пролива, а также северная часть Амурской области относятся к средней подзоне хвойных (таежных) лесов. Это преимущественно пихтово-еловые, лиственничные и сосновые леса. Даже при отсутствии антропогенеза значительная часть их представлена серийными лесами после естественного усыхания, ветровалов и буреломов, нападения вредителей, пожаров. Поэтому значительная часть спелых и перестойных светлохвойных лесов, если она имеет второй ярус или подрост темнохвойных пород естественно изменяется в сторону климакса темнохвойных.

Подзона южной тайги представлена полосой, которая на западе ДЭР, в амурской области, начинается полосой вдоль Среднего Амура от истоков Зеи до бассейна Буреи (исключительно), затем по среднему течению Буреи узкой полосой переходит в Хабаровский край, где охватывает ареалы хребтов между Буреей и собственно Амуром, пересекает долину Амура между Ягодным и Богородским и охватывает все среднегорье Сихотэ-Алиня примерно от истоков Тумнина до истоков Уссури (Хабаровский и Приморский края). Здесь доля темнохвойных лесов усиливается и они в значительной мере обогащаются неморальными элементами (дуб, элеутерококк и др.). В темнохвойных лесах возрастает роль пихты.

Зона хвойно-широколиственных лесов занимает нижнюю часть бассейна Буреи и весь бассейн Архары (Амурская область), почти всю Еврейскую автономную область, низкогорья и долину Нижнего Приамурья, а также бассейна Уссури в Хабаровском крае, все низкогорья Приморского края. Б.П.Колесников (1955) и К.П.Соловьев (1956) делили ее на три подзоны:

1) северную, севернее водораздела Бикин – Большая Уссурка, отличающуюся повышенным участием ели и пихты (практически равным кедру) в составе древостоев;

2) среднюю, или типичную, от упомянутого водораздела до бассейна Раздольной;

Рис. 2 (схема районирования)



Рис. 2.2. Лесорастительное районирование
Дальневосточного экорегиона

— границы лесорастительных зон и подзон
— границы административных районов
Буквенные символы лесорастительных зон и подзон расшифрованы в тексте

3) южную, охватывающую бассейн Раздольной и все, что лежит от него к западу и югу и отличающуюся присутствием таких южных видов как граб, диморфант, железная береза и пр. Здесь помимо кедрово- и елово-широколиственных лесов встречаются чернопихтово-широколиственные леса.

Б.П.Колесников выделял также западную подзону хвойно-широколиственной зоны которая охватывает верхнюю половину бассейна Биры, бассейн Архары и нижнюю часть бассейна Буреи, но не дал ее диагностических признаков (Колесников, 1956).

По равнинной и холмистой части Приханкайского ареала выделяется прерие-лесная зона, часто называемая лесостепной (Ярошенко, 1958).

В пределах ДЭР зональность осложнена рельефом, что отражается на конфигурации зональных границ: они часто идут не вдоль широт, а вдоль крупных горных систем. Но кроме того, в каждой зоне существует вертикальная поясность, которая на горных образованиях повторяет ту же зональность, но по мере повышения над уровнем моря.

С точки зрения логики настоящей работы, ДЛ должны быть выделены, как минимум, в каждой подзоне, хотя, видимо, их вообще не удастся найти в прерие-лесной зоне, а в южной хвойно-широколиственной подзоне они сохранились лишь в заповедниках - Уссурийском и Кедровой пади.

Таким образом, мы не склонны относить все покрытые лесом территории, не затронутые промышленной или иной хозяйственной деятельностью, к категории девственных. По-видимому, не следует относить к девственным все северные территории РДВ, где представлены в основном лиственничные и стланниковые леса. Динамика этих лесов, в основном, обусловлена постоянным воздействием природных экзогенных факторов: пирогенных, криогенных, геоморфогенных, климатогенных и т.д. В результате в генезисе сукцессионной динамики здесь абсолютно преобладают экзогенные нарушения, а характерное время существования хорологически выраженных устойчивых фаз лесных экосистем ограничивается по существу пределами жизни одного поколения.

Разумеется, и в этой зоне встречаются отдельные фрагменты или массивы устойчивых лесных сообществ с разновозрастными древостоями, существующие

в конкретной экологической нише длительное время, за пределами срока жизни нескольких поколений. Например, лиственничники кустарниково-разнотравные (самый богатый по растительному биоразнообразию тип леса) по древним элементам равнин.

Абсолютным эталоном девственных лесов для Дальнего Востока могут являться кедрово-широколиственные леса. Они олицетворяют собой вечность из-за, во-первых, биологического возраста главных левообразователей, превышающего 400 лет, во-вторых, абсолютной разновозрастности древостоев, в-третьих, полной сбалансированности биогеохимических циклов, в-четвертых, состава растительных и животных реликтов и уникалов: амурского тигра, леопарда, женьшеня и т.д., а также из-за других характеристик.

Классическим образцом ДЛ могут быть и климаксовые ельники (пихтово-еловая формация) Сихотэ-Алиня, способные через механизм волновых и точечно-дисперсных сукцессий существовать в неизменном облике бесконечно длительное время на обширных территориях.

Исходя из вышеизложенного, к ДЛ могут быть отнесены только спелые и перестойные леса с преобладанием хвойных пород или каменной березы, а также спелые выделы стелющихся лесов и естественные (маревые) редколесья. Очевидно, что пойменные спелые леса с преобладанием лиственных пород типа чозенников не могут быть отнесены к ДЛ, т.к. при нормальном развитии они не проходят двух полных циклов.

Таким образом, в условиях дальневосточного экорегиона мы считаем возможным постановку вопроса о выделении ДЛ в следующих лесных формациях естественных лесов. Это пихтово-еловая, кедрово-широколиственная, чернопихтово-широколиственная, лиственничная, кедровостланиковая, каменноберезовая, сосновая (сосна обыкновенная) лесные формации. Спорным является вопрос о выделении дубовой и ясенево-ильмовой формаций лесов, поэтому эти, весьма характерные для региона леса, на данном этапе работ предлагается отнести к условно-коренным.

2.3. Критерии выделения девственных лесов

Оценка ДЛ должна осуществляться на основе комплекса фиксируемых признаков (критериев), благодаря чему в значительной мере могут быть снижены элементы субъективизма и исключены многие спорные вопросы. Набор фиксируемых признаков может быть разным в зависимости от лесной формации. Например, характерное для лесов ДВ естественное массовое усыхание темнохвойных лесов как этап развития древостоя, является фиксируемым признаком для моно- и бидоминантных лесов и не характерно для других полидоминантных лесных формаций. В соответствии с представлением о циклической динамике темнохвойных лесов, пихтово-еловые леса на этапе распада их древостоев (усыхания) с полным основанием следует относить к девственным, хотя наибольший интерес представляют массивы этих лесов на этапе максимальной фитоценотической выраженности.

Первым на примере лесов кедрово-широколиственной формации дал набор признаков, присущих девственным лесам, Б.А.Ивашкевич (1929). Это насаждения вертикальной сомкнутости, неопределенно долго существовавшие и существующие без вмешательства человека, разновозрастные, имеющие в древостое несколько поколений деревьев, чрезвычайно медленный рост деревьев в течении почти первого столетия их жизни, групповое размещение деревьев и подроста по площади.

Вертикальная сомкнутость древостоев – характерный признак девственных лесов. Это показатель максимальной выраженности коренных лесных фитоценозов, максимальной подстройки лесных растений в процессе фитоценотических взаимоотношений за неопределенно продолжительный период роста и развития. Характерна многоярусность и полнокомпонентность не только для древесного сообщества, но и для нижних ярусов лесных фитоценозов, где фиксируется обилие индикаторных видов сосудистых растений, грибов, лишайников.

Второй основной признак ДЛ – разновозрастность. Отсутствие тесной связи между размерами деревьев и их возрастом является характерным для них признаком. Обычно длина возрастных рядов в этих лесах близка к максималь-

ному возможному размаху. Возрастные ряды на севере и юге ареалов различаются как в условно-разновозрастных, так и в абсолютно разновозрастных древостоях. Деревья имеют заметный первоначальный период угнетения, а также периоды замедления и ускорения роста, хорошо фиксируемые по размерам годовичных колец. Для девственных лесов коэффициент вариации должен быть не менее 25 %. Это согласовывается с применением и использованием такого важного признака, как существование лесов на данной территории не менее двух сроков жизни коренных лесообразователей.

Устойчивость циклического развития древостоев как критерий ДЛ определяется по характеру естественного следования закономерному ходу роста.

Дополнительным характерным признаком ДЛ является наличие большого количества валежа разного возраста и разной степени разложения как отражение вывального типа динамики обновления древостоя, происхождения и структуры нано- и микрорельефа лесного участка.

Оценка и уровень биоразнообразия как критерия приближенности ДЛ к видовому флористическому и фаунистическому потенциалу должны выявляться в пределах лесных формаций, групп типов леса на основании анализа списков видового богатства. Обеспеченность (представленность) выделенных территорий видами должна быть характеризована в зависимости от их размеров на основании предложенных коэффициентов. Важнейшим дополнением здесь будет наличие редких и эндемичных видов, характерных для флористического и фаунистического потенциала выделяемых типов леса. Постоянство видового флористического состава должно быть дифференцировано по этапам динамического цикла развития древостоев.

Конкретные показатели и характеристики отнесения лесных участков (массивов) к девственным лесам приведены в табл. 3. Эти критерии характеризуют разные аспекты девственности, но главной общей сущностью ДЛ должны являться первозданность и отсутствие вмешательства человека.

Таблица 3. Критерии выделения девственных лесов

Критерии	Показатели для натурального выделения	Морфометрические признаки
Нарушенность природная	Отсутствие признаков природной нарушенности: видимых разрушений древостоев, минерализованных поверхностей почвы с нарушением нижних ярусов растительности, следов пожаров, массовых очагов хвое-листогрызущих и др. Наличие участков различных стадий коротко-восстановительных смен коренных пород, включенных в целях компактности в массивы ДЛ	Мера природной нарушенности до 10 %. Отсутствие синантропных видов растений
Нарушенность антропогенная	Отсутствие признаков и следов прямого антропогенного воздействия	Отсутствие пней, волоков, дорог, промышленных трасс и др. Допускается одна пересекающая массив ДЛ дорога лесохозяйственного значения, не имеющая постоянного движения, а также кварталные визиры и просеки
Устойчивость динамических циклов	Общие свойства и способность лесообразователя формировать коренные сообщества, способные существовать в данных местообитаниях в климаксовой стадии более двух периодов, соответствующих возрасту естественной спелости коренной породы. Преемственность структурной организации фитоценозов и их компонентов на разных этапах возрастной циклической динамики древостоев	Соответствие состава фитоценоза зонально-типологическому или высотнопоясному положению участка

Критерии	Показатели для натурального выделения	Морфометрические признаки
Структурно-функциональная организация	Неизменность физиономического облика характерных стадийных состояний фитоценозов в пределах двух периодов соответствующих возрасту естественной спелости доминирующего лесобразователя. Постоянство флористического и фаунистического составов на всех стадиях динамического цикла.	Вертикальная сомкнутость древостоев и многоярусная структура фитоценозов. Наличие деревьев максимальных биологических размеров. Наличие беспожарного вывала старых деревьев различной давности. Наличие разного возраста у деревьев одинакового габитуса. Изменения за обозреваемый период флористического и фаунистического составов лесных сообществ, структуры фитоценоза, основных лесотаксационных показателей, также прогноз этих изменений на период возраста естественной спелости главного лесобразователя составляет не более 10 % от исходного
Разновозрастность древостоя	Разновозрастная структура древостоев. Визуальная невозможность выделения возрастных поколений	Наличие нескольких пиков в возрастных рядах. Наличие первоначального и промежуточных периодов угнетения деревьев
Полнота экотопического биоразнообразия	Уровень биоразнообразия	Максимальная приближенность списков видов к видовому потенциалу экосистем
Черты уникальности, эндемичности	Элементы уникальности, доля эндемичности, наличие социально-экологических раритетов	Набор видов, соответствующий эталонным перечням

Критерии	Показатели для натурального выделения	Морфометрические признаки
Наличие буферных и пограничных зон, обеспечивающих изоляцию от трансграничного воздействия	Массивы ДЛ имеют буферные полосы лесных земель такой ширины, которая исключает прямое воздействие на них прилегающих источников экзогенной трансформации	Ширина буферной зоны не менее 250 м
Характер размещения массивов ДЛ	Размеры и конфигурация массивов обеспечивают репрезентативность и территориальную самодостаточность лесообразовательного процесса	Минимальная площадь выявления ДЛ для отдельных лесных фрагментов (массивов) составляет 1 тыс. га. Соотношение ненарушенных фрагментов с нарушенными под воздействием природных факторов в пределах контура ДЛ должно составлять 50 : 50

3. Организационное оформление ДЛ

3.1. Организационные принципы выделения ДЛ

ДЛ могут быть представлены в природе, как целостными, достаточно обширными по площади, лесными массивами на территориях, не затронутых хозяйственной деятельностью (неосвоенных лесах), так и в виде отдельных фрагментов, сохранившихся случайно или целевым образом на освоенных территориях.

Размеры массивов или фрагментов при этом могут иметь значение только с точки зрения репрезентативности или заданности в обеспечении модального комплекса биоразнообразия или отдельных его элементов. Практически, на наш взгляд, выделить в природе ДЛ по названным выше признакам возможно и целесообразно только на основе объектного подхода и индивидуальной полевой оценки при лесоустройстве конкретной территории.

Сегодня на территории ДЛР еще могут быть найдены такие массивы ДЛ. Необходимо выявить все, даже отдельные выдела ДЛ, взять их на учет и ввести для них особый режим хозяйства, в той или иной мере близкий к запретно-заповедному.

В то же время очевидно, что вводить специализированный режим по выделю невозможно, т.к.:

- выдела не имеют четко проведенных в природе границ, а любое режимное разделение лесов и по действующим нормативно-правовым актам, и по смыслу должно быть перенесено в природу в виде границ и столбов;

- даже если удастся выполнить такую трудоемкую работу, как отграничение отдельных выделов в природе, то запретный режим в одном выделе удержать будет невозможно без буферной зоны, т.е. накладывания запретов на много окружающих выделов.

Сказанное подтверждается имеющимся опытом, когда в начале 60-х годов были выделены орехо-промысловые зоны, состоявшие из множества выделов с преобладанием кедра и ограничительным по рубкам режимом, погруженных в массивы лесов с обычным режимом хозяйства. Достаточно было 4-5-летнего опыта, чтобы реорганизовать эти по выделю ОПЗ в обычные массивные.

Таким образом, ДЛ могут и должны выделяться в природе в виде цельных лесных массивов как состоящих либо полностью из выделов ДЛ, либо из выделов ДЛ, перемежающихся с недественными выделами. В последнем случае максимальной мерой повыведельного смешения по площади может быть соотношение 50:50 % (рис. 3).



Ширина буферной зоны должна быть такой, чтобы исключить влияние хозяйственной деятельности, которая ведется на окружающей территории. Относительно реальных размеров существует много предложений. Предлагается принять достаточно часто повторяемую для дальневосточных условий величину, равную 10 средним высотам древостоя, т.е. 250-350 м. Конкретная величина должна устанавливаться для конкретных массивов при их выделении по материалам лесоустройства.

Таким образом, ДЛ должны выделяться только целыми массивами, ограниченными в природе по внешнему контуру буферной зоны. Минимальный размер та-

кого массива зависит от:

- масштаба лесоустройства,
- степени воздействия хозяйственной деятельности на окружающей территории.

В сложившихся на сегодня в ДЭР условиях такая величина составляет около 1000 га.

3.2. Придержки по хозяйственному режиму и статусу ДЛ

Девственным лесам необходимо установить особую, специальную категорию защитности. Они должны быть выведены из широко распространенных на РДВ режимов промышленного пользования, для них требуется разработка особой, специальной системы управления.

Желательно выделение ДЛ в качестве отдельной категории защитности в лесах 1 группы. Это потребует внесения поправок в Лесной кодекс РФ и местное лесное законодательство. До принятия таких поправок предлагается включать ДЛ в категорию "особо ценные лесные массивы" лесов 1 группы. Следует учредить сеть ДЛ с общей площадью 2 % лесного фонда ДЭР.

Режим хозяйства безусловно должен исключать в ДЛ:

- любые рубки главного и промежуточного пользования;
- промысловое собирательство (ягод, грибов и т.д.);
- любое побочное пользование и пользование второстепенными лесными продуктами;
- любые лесовосстановительные работы.

Все мероприятия вокруг ДЛ и в их буферной зоне должны быть направлены на охрану ДЛ от пожаров. В буферной зоне допустимы санитарные рубки слабой интенсивности для уборки сухостоя и валежа с противопожарными целями. Допускается также в случае опасных эпизоотий проведение мер борьбы с насекомыми, не вызывающих разрушения ДЛ.

4. Рекомендации по картографированию ДЛ

При картографировании участков девственных лесов можно использовать таксационные описания, планшеты, окрашенные планы лесонасаждений лесничеств, окрашенные карты-схемы лесхозов. Однако в них согласно положений лесоустроительной инструкции в основном отражены в пределах заданных нормативов точности качественные и количественные характеристики земель лесного фонда и лесных ресурсов. Каких-либо сведений об антропогенном воздействии на лесной фонд в этих материалах нет.

Кроме того, давность материалов лесоустройства по РДВ из года в год возрастает, т.е. происходит обычное старение данных таксации. Так, на сегодняшний день 50 % лесного фонда имеет давность устройства 10 и более лет. Леса заповедников имеют давность лесоустройства около 20 лет и более. Базы данных на магнитных носителях созданы лишь на 60-65 % территории. С ежегодным снижением объемов лесоустроительных работ, темп прироста баз данных на магнитных носителях снижается, и может растянуться еще на десятилетие.

Лесной фонд ДЭР находится в ведении 102 лесхозов и 15-го заповедника с покрытой лесом площадью свыше 86,3 млн га. Это очень большая территория для изыскания и картографирования участков леса на уровне таксационного выдела, средняя площадь которого составляет 35-40 га. Таким образом, учитывая, что задача по определению антропогенного воздействия на таксационный выдел просто не ставилась, имеющиеся материалы лесоустройства можно использовать лишь как характеристику лесного фонда уже подобранных, или изысканных участков по другим критериям. Прямое картографирование динамики ДЛ на основе только лесоустроительных материалов невозможно.

Путем изыскания участков лесного фонда под выделения девственных лесов могут служить материалы космических съемок масштаба не мельче 1:250 000 с разрешающей способностью 5-7 м с последующим увеличением, данные о размещении путей транспортного освоения лесного фонда, данные о размещении арендных участков. Примером использования материалов космической съемки с космического аппарата «Ресурс-Ф1М» могут служить предлагаемые для обзора, в каче-

стве примера, космические снимки контактной печати и увеличенные в 5 раз (рис. 4-5). Для составления легенды дистанционного картографирования необходим набор ключевых участков для характерных территорий экорегиона.

В целях оперативной корректировки лесоустроительных материалов и выявления наиболее сохранившихся массивов леса предлагается анкетирование работников лесной службы, хорошо осведомленных о состоянии таких лесов на данный момент. Анкеты распространяются при поддержке управлений лесами краев и областей экорегиона и полученным данным отдается приоритет. Критерии выделения коренных лесов, требующих сохранения, должны быть лаконичными и упрощенными (см. прилагаемый образец анкеты). Единицей анкетирования является лесничество. К анкетам прилагаются выкопировки топокарт, соответствующие анкетуемым территориям с наложенной на них лесоустроительной квартально-выделной сетью.

При использовании лесоустроительных баз данных по описанию выявленных (намеченных) объектов в качестве ДЛ прилагается набор показателей в пределах лесных формаций применительно к категориям измененности (ценности) лесов по признакам максимального возраста основных лесобразователей, полноты насаждения и запаса стволовой древесины на 1 га (таб. 4). Единицей анализа необходимо принять лесоустроительный выдел.

Таблица 4. Таксационные показатели отнесения лесотаксационных выделов к ДЛ

Формации	Коренные лесобразователи	Классы возраста	Запас, м ³ /га
Пихтово-еловая	Еа, П	≥ V-VII	> 350
Кедрово-широколиственная	К, Лп, Д, Тс, Кл, Я	≥ V-VIII	> 300
Чернопихтово-широколиственная	Пц, К, Г, Лп	≥ V-VIII	> 300
Лиственничная	Л	≥ VI-VII	> 250
Сосновая	С	≥ VI-VII	> 250
Каменноберезовая	Бк, Еа, П	≥ V-VI	> 120
Кедровостланниковая	Кс, Ол стл	≥ VI-VII	-

Таким образом, принципиально могут быть предложены следующие три метода картографирования ДЛ в порядке увеличения достоверности:

1. На основании лесоустроительных материалов в сочетании со спектрально-нальными космоснимками.

2. Анкетирование наиболее осведомленных сотрудников лесной охраны и охотхозяйств в сочетании с материалами лесоустройства и спектральнональными космоснимками.

3. Маршрутное обследование массивов, выделенных по спектральнональным космоснимкам, а также отмеченных анкетах.

4. Описание характеристик всех девственных выделов при натурном лесоустройстве.

Заключение

Настоящая работа является первым опытом рассмотрения проблемы ДЛ РДВ. Она выполнена с учетом всех существующих научных и практических наработок, характеризующих особенности лесов основных формаций ДЭР, их структуры, динамики и биоразнообразия. Эту работу следует считать первым этапом. Последующие этапы целесообразно базировать на приводимых ниже принципах:

- ДЛ должны выделяться в общей системе классификации лесов по степени нарушенности;
- они должны выделяться во всех основных лесорастительных зонах и высотных поясах ДЭР;
- ДЛ должны выделяться в лесных формациях, определяющих характер лесного покрова ДЭР;
- ДЛ должны выделяться в натуре пообъектно на основании предложенных критериев и признаков;
- картографирование и выделение ДЛ требует выполнения специальных работ и соответствующих дополнительных затрат; картографирование только по материалам лесоустройства без таких работ невозможно;
- картографирование ДЛ должно включать этапы поиска объектов на основе специализированной информации (анкеты, опросы, маршрутные обследования и

т.д.) и насыщения выделенных контуров лесоустроительной и другой инвентаризационной информацией.

Выделение ДЛ в экорегионе должно проводиться системно с образованием единой сети массивов ДЛ, которая должна вписываться в единую стратегию природопользования, в частности лесопользования, в терминах устойчивого развития и сохранения биоразнообразия.

Литература

Александрова В.Д. Изучение смен растительного покрова // Полевая геоботаника. Т. 3. М.-Л.: Наука, 1964. С. 300–447.

Брайнт Д., Нильсен Д., Тангли Л. Последние неосвоенные леса: Экологические и экономические системы балансирующие на грани. Вашингтон: Институт мирового развития, 1997.

Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг многолетнего экологического тренда // Методы дистанционных исследований для решения природоведческих задач. Новосибирск: Наука, 1986. С. 35-48.

Девственные леса мира и их роль в глобальных процессах. Тез. докл. междунар. конф. 15-20 августа 1999 г. Хабаровск: Дальневост. НИИ лесн. хоз-ва, 1999.

Дончева А.В. Функционально-динамические ряды техногенно измененных природных комплексов // Вопросы географии. Сб.106. Влияние человека на ландшафт. М.: Мысль, 1977. С.53-57.

Ивашкевич Б.А. Девственный лес, особенности его строения и развития // Лесн. хоз-во и лесн. пром-сть. 1929. № 10 (73), с. 36-44; № 11 (74), с. 40-47; № 12 (75), с. 41-46.

Каракин В.П., Шейнгауз А.С. Оценка остроты проблем рационального природопользования // География и природные ресурсы. 1988. № 3. С. 13-21.

Картографирование изменения природной среды под влиянием деятельности человека (на примере Амурской области) / Воробьева Т.А. и др. // Методы создания территориальных комплексных схем охраны природы. Мат. Всесоюз. совещ. М., 1982. С.158-162.

Колесников Б.П. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровск: Хабар. кн. изд-во, 1955. 104 с.

Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего востока. М.-Л.: изд. АН СССР, 1956. «!» с.

Колесников Б.П. Генетический этап в лесной типологии и его задачи // Лесоведение. 1974. №. 2. С. 3-20.

Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. М.: Наука, 1973. 204 с.
Лесорастительное районирование Дальнего Востока на основе автоматической классификации / А.С.Шейнгауз, Д.Ф.Ефремов и др. // География и природные ресурсы. 1985. № 4. С. 22-31.

Манько Ю.И. Ель аянская. Новосибирск: Наука, 1997. 278 с.

Миронов О.В. Девственные леса России. Обзорная инф. / ВНИИЦлесресурс. 1998. Вып. 9-10. С. 1-20.

Морозов Г.Ф. Учение о лесе. Изд. 4-е. М.-Л.: Госиздат, 1928. 368 с.

Проект 1188/RU0075.01/GLT: Изменение лесного покрова при освоении территории Дальневосточного экорегиона как фактор создания угрозы биоразнообразию / А.С.Шейнгауз. Хабаровск, 1999. 34 с. Рукопись, фонды Дальневосточного представительства WWF.

Прокаев В.И. Об учете антропогенной дифференциации суши при физико-географическом районировании // География и природные ресурсы. 1980. № 2. С.24-30.

Соловьев К.П. Кедрово-широколиственные леса и хозяйство в них. Хаба-

ровск: Хабар. кн. изд-во, 1956. 365 с.

Шейнгауз А.С. Нарушенность лесного покрова: классификация и картографирование по показателям лесообразовательного процесса // Лесоведение. 1994. № 1. С. 7-12.

Ярошенко П.Д. Лесостепь советского Дальнего Востока и прилегающих районов северо-восточного Китая // Вопросы сельского и лесного хозяйства Дальнего Востока. Вып. 2. Владивосток, ДВФ АН СССР, 1958. С. 203-215.

H. G.Lund. Forest Classification: a Definitional Quagmire // <http://home.att.net/~gklund>. 1999. 16 p.

Приложение

АНКЕТА по выявлению в натуре девственных (неосвоенных) лесов

_____ край (область)

_____ район

_____ лесхоз _____ лесничество

Леса	Бассейн реки, ручья	Квартал, выдел	Ориентировочный размер, га	Код ценности (У; К; С)
Пихтово-еловые				
Кедровники (чистые, кедрово-еловые, кедрово-широколиственные)				
Лиственничики (коренные, с лиственницей ольгинской и др.)				
Чернопихтарники (чернопихтово-кедровые, черно-пихтовошироколиственные)				
Ильмово-ясеные леса (уремы)				
Каменоберезовые леса				
Сосновые леса				
Другие (указать какие)				

Примечания.

1. Код ценности определяется по следующим классам:

У- уникальные самые старые коренные леса, требующие сохранения, спасения, не пройденные рубками, высокополнотные, с редкими краснокнижными видами (тис, диморфант, заманиха и др.), разновозрастные, многоярусные, с максимальным биоразнообразием в конкретных лесорастительных условиях;

К – малоизмененные коренные леса, без существенных следов хозяйственного воздействия, с хорошим возобновлением коренными видами;

С – заслуживающие сохранения участки леса редких эндемичных видов (тис, сосна густоцветковая, лиственница Ольгинская, диморфант, заманиха и др.).

2. Одна строчка анкета соответствует одному выделяемому участку девственных лесов.