Министерство лесного хозяйства Республики Беларусь

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси»
ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»

НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам

ГУ «Беллесозащита»

СТРАТЕГИЯ

адаптации лесного хозяйства Республики Беларусь к изменению климата

на период до 2050 года

Минск – 2011

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ....2
ВВЕДЕНИЕ....4
1. ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СТРАТЕГИИ....5
2. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА БЕЛАРУСИ ДО 2050 ГОДА....6
2.1. Прогноз динамика климатических условий на территории Республики Беларусь до 2050 г.....6
3. ПРИНЦИПЫ АДАПТАЦИИ ОТРАСЛИ К ПРОГНОЗИРУЕМОМУ ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА....11
3.1. Климатически детерминированные угрозы лесам Беларуси и лесохозяйственному производству и выгоды от изменения климата....11
3.2. Принципы и подходы к адаптации отрасли к прогнозируемому изменению климата 14
4. СОВРЕМЕННАЯ И ПРОГНОЗИРУЕМАЯ СТРУКТУРА И ПРИРОСТ ЛЕСОВ....16
4.1. Современная структура лесов Беларуси....16
4.2. Прогнозируемая структура лесного фонда с учетом наиболее вероятного сценария изменения климата....22
4.3. Прогнозируемые изменения прироста лесов, обусловленные изменениями климата 26
5. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ....29
5.1. Рубки главного пользования....29
5.2. Рубки промежуточного пользования....29
5.3. Побочное пользование....33
5.3.1. Изменения структуры и размеров побочного пользования....33
5.3.2. Комплекс мероприятий по оптимизации использования и охране ресурсов плодово-ягодных, лекарственных, орехоплодных растений и грибов....36
5.3.3. Мероприятия по оптимизации использования и охране ресурсов древесных соков и медопродуктивности (пчеловодства)....38
6. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ....39
6.1. Лесовосстановление и лесоразведение....39
6.1.1. Прогноз объемов лесовосстановления и лесоразведения....40
6.1.2. Изменение состава лесных культур....41
6.2. Изменения потребности в посевном материале основных лесообразующих пород и мощности лесопитомнического хозяйства....43
7. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ЛЕСОВ С УЧЕТОМ АДАПТАЦИИ СИСТЕМ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ....45
8. АДАПТАЦИИ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ И ЗАЩИТЫ ЛЕСОВ К ПРОГНОЗИРУЕМЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА....51
8.1. Региональный состав вредных энтомокомплексов....51
8.2. Прогнозируемые изменения в составе и вредоносности основных насекомых – вредителей и изменения фитопатологической ситуации....56
8.3. Организационно-технические и материально технические мероприятия по адаптации системы лесозащиты....57
8.4. Изменение лесопожарной ситуации....58
9. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОУСТРОЙСТВА И ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ....60
10. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСНОЙ НАУКИ....61

10.1.Дополнения в программы учебных курсов высших, средних специальных учебных заведений, готовящих кадры для лесного хозяйства 61
10.2.Целевые курсы переподготовки в Республиканском учебном центре по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров лесного хозяйства (РУЦ-ЛЕС).....62
10.3.Основные направления научно-исследовательских работ по оценке последствий изменения климата для лесов и лесного хозяйства 63
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Прогноз изменения площади лесов в разрезе формаций и типов леса на 2025 и 2050 гг. 65
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Прогноз климатически детерминированной динамики ресурсов побочного пользования 89
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Прогноз объемов лесовосстановления в разрезе ПЛХО 93
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Прогнозируемая потребность в посадочном материале основных лесообразующих пород 96
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Прогноз изменения численности и потенциальной вредоносности видов чешуекрылых насекомых вредителей 98
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. Формационный состав лесов на 2005 и прогнозируемый на 2025 и 2050 гг. с учетом мероприятий по адаптации лесного хозяйства к климатическим изменениям.....111

ВВЕДЕНИЕ

Наиболее распространенной в научном сообществе точкой зрения является мнение о современном глобальном потеплении, как результате радикального роста концентрации в атмосфере Земли углекислого газа в результате деятельности человека. Несомненно, что увеличение содержания углекислоты и других парниковых газов влияет на повышение температуры воздуха и тепловой баланс. Однако однозначного мнения о причинно-следственных связях между ростом содержания CO2 и глобальным потеплением в настоящее время не существует. Это обусловлено отсутствием научной уверенности, экономическими и политическими аспектами данной проблемы, поскольку сокращение выбросов предусматривает сокращение мощностей отдельных производств и разработку новых дорогостоящих технологий переработки отходов, замены ископаемого топлива на другие экологически менее опасные виды, производства горючих материалов для транспорта и пр. Тем не менее, в 1992 г. была принята Рамочная конвенция по стабилизации климата, согласно которой к 2010 г. индустриальные выбросы всех парниковых газов в атмосферу должны сократиться до уровня 1990 г. Киотский протокол 1997 г. конкретизировал условия сокращения выбросов для отдельных стран.

Изменения климата непосредственно или опосредованно, через производные от него факторы – изменения уровня грунтовых вод, пожары, размножение насекомых-вредителей и стимуляция болезней растений – ведут к изменениям в составе и структуре растительного покрова и, в первую очередь, лесов. С учетом прогнозов выполненных Международной группы экспертов по изменению климата средняя температура Земли должна увеличиться в период с начала 1990-х гг. до 2100 г. на 1,4-5,8°С. что несомненно приведет к изменению состава и структуры растительного покрова.

С целью минимизации негативных последствий и возможного получения выгоды от прогнозируемых климатических изменений в 2006-2009 гг. в рамках ГНТП «Управление лесами и рациональное лесопользование» разработана стратегия «Адаптации лесного хозяйства к изменению климата» на период до 2050 года в разрезе производственных лесохозяйственных объединений и лесхозов. При разработке стратегии учтены последние научные и научно-технические достижения по вопросам изменения климата и его влияния на лесную растительность, а также нормативно-технические документы, регулирующие лесохозяйственную и природоохранную деятельность на территории Беларуси и данные государственного учета земель лесного фонда на 2005 года.

1. ЦЕЛЬ И ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ СТРАТЕГИИ

Одна из наиболее актуальных проблем, как в области фундаментальных исследований, так и в сфере планирования социально-экономического развития регионов планеты – оценка значимости происходящих изменений климата для природной среды и, в частности, для лесных экосистем.

Растения-индикаторы свидетельствуют об экологическом сдвиге ареалов распространения видов растений как под влиянием длительного изменения температурного и гидрологического режима, так и в результате антропогенных факторов.

Исходя из того, что тип леса является производным от климата, рельефа местности, уровня грунтовых вод, почвенных условий возникает проблема прогнозирования климатически обусловленной динамики типов леса на основании сложившихся к настоящему времени в условиях Беларуси рельефа местности и почв.

Стратегия адаптации лесного хозяйства к изменениям климата направлена, с одной стороны, на минимизацию потерь лесного хозяйства при устойчивых климатических изменениях, а с другой – на получение возможных выгод от этих изменений.

Достижение этой цели включало решение ряда задач:

- анализ климатических изменений и их прогноз до 2050 года;
- оценку влияния климатических изменений на состав и структуру лесов;
- оценку влияния хозяйственной деятельности на состав и структуру лесов;
- анализ влияния экстремальных погодных явлений на лесную растительность;
- разработку мероприятий по минимизации потерь лесного хозяйства при устойчивых климатических изменениях и на получение возможных выгод от этих изменений, а также сохранение биологического и генетического разнообразия лесов.

Настоящая стратегия должна создать базу для развития устойчивого лесного хозяйства, адаптированного к возможным климатическим изменениям.

2. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА БЕЛАРУСИ ДО 2050 ГОДА

Увеличение содержания углекислоты и других парниковых газов в атмосфере влияет на повышение температуры воздуха и тепловой баланс. Одной из причин современного глобального потепления называют и деятельность человеческой цивилизации. Поэтому в 1992 г. была принята Рамочная конвенция по стабилизации климата, согласно которой к 2010 г. индустриальные выбросы всех парниковых газов в атмосферу должны сократиться до уровня 1990 г. Киотский протокол 1997 г. конкретизировал условия сокращения выбросов для отдельных стран.

Согласно прогнозам, полученным на основе всех сценариев будущего развития климата планеты, концентрации диоксида углерода и средняя температура будет повышаться вплоть до 2100 года, концентрация углерода в атмосфере будет колебаться в пределах от 10 до +30% по каждому сценарию. Таким образом, общие пределы составляют 490-1260 млн$^{-1}$ (75-350% по сравнению с концентрацией 1750 года, то есть в доиндустриальную эпоху) (МГЭИК, 2001).

Средняя температура Земли должна увеличиться в период с начала 1990-х гг. до 2100 г. на 1,4-5,8°С, причем прогнозируемые темпы потепления могут оказаться самыми высокими за последние 10 000 лет. В период с 1990 по 2025 и 2050 гг. прогнозируемое увеличение составит 0,4-1,1°С и 0,8-2,6°С соответственно. Эти результаты рассчитаны по совокупности данных 35 сценариев развития климата (МГЭИК, 1996). Глобальный среднегодовой уровень осадков и средний уровень моря в течение 21 века также увеличатся.

При отборе наилучшей для условий Беларуси модели общей циркуляции атмосферы были рассмотрены те из них, результаты которых предоставляются Центром распределения данных при Межправительственном экспертном Совете по изменению климата (International Panel on Climate Change, IPCC). В качестве сценариев внешних воздействий рассматривалось увеличение концентрации парниковых газов в атмосфере на 0,5 и 1% в год, а также совместное увеличение концентрации парниковых газов и сульфатных аэрозолей.

Для оценки вероятного изменения климата в наступающем столетии выбрана модель HadCM2, которая по совокупности оценок температура/осадки в наилучшей степени приближает экспериментальные данные для территории Беларуси.

2.1. Прогноз динамика климатических условий на территории Республики Беларусь до 2050 г.

В целом по Беларуси период с 2010 по 2050 гг. будет характеризоваться медленным нарастанием температуры всех месяцев года, наиболее существенным в зимние месяцы, сентябре и октябре (рис. 2.1). Однако стартовый период 2006-2015 гг. будет отличаться более низкими температурами по сравнению с предыдущим периодом 1991-2005 гг.

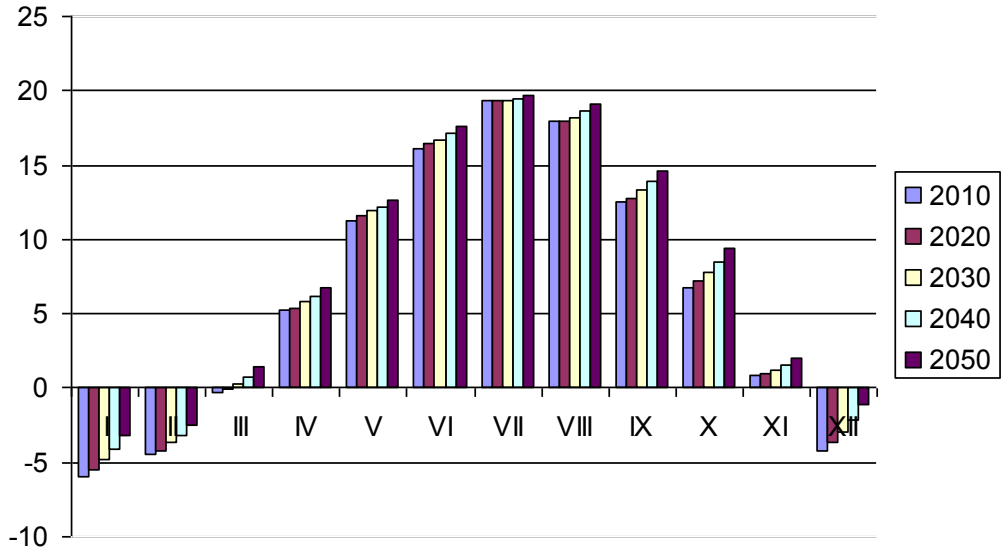

Рисунок 2.1 – Прогноз изменения средней месячной температуры (в ºС) по Беларуси в целом по 10-летним прогнозным периодам с 2010 по 2050 гг.

Предполагается незначительное увеличение количества осадков в летние месяцы, мае и декабре (рис. 2.2). Практически не изменится обилие осадков в мае и октябре, но уменьшится в феврале-апреле и сентябре.

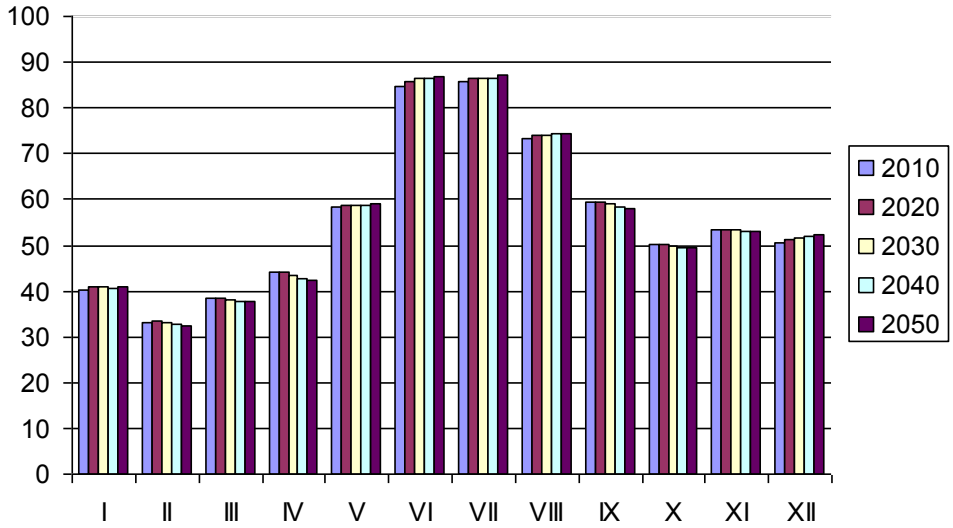

Рисунок 2.2 – Прогноз изменения средних месячных сумм осадков (в мм) по Беларуси в целом по 10-летним прогнозным периодам с 2010 по 2050 гг.

Наибольшие изменения прогнозируются в северных и восточных регионах Беларуси, что приведет к уменьшению градиента климатических условий между южной и северной частью Беларуси. В Западно-Двинском геоботаническом округе предполагается увеличение температуры зимних месяцев и марта на 3-5° по сравнению с базовым периодом, а летних и осенних – на 2-3° при относительно стабильных температурах весны (рис. 2.3). Средние температуры июля не превысят таковые за период 1992-2006 гг.

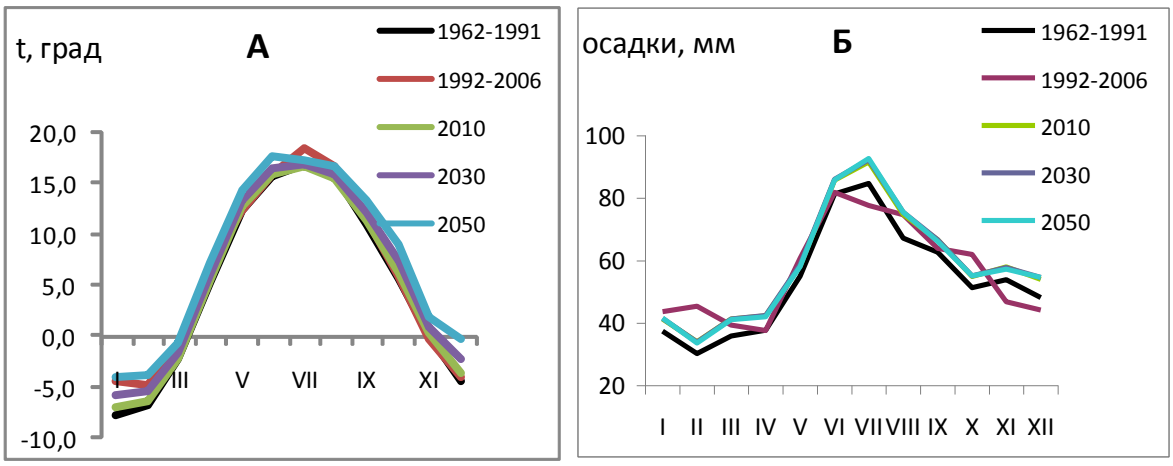

Рисунок 2.3 – Годичная динамика средних месячных температур (А) и сумм осадков (Б) в базовый период (1961-1990 гг.), период 1991-2006 гг. и в прогнозные 2010, 2030 и 2050 гг. по Западно-Двинскому геоботаническому округу

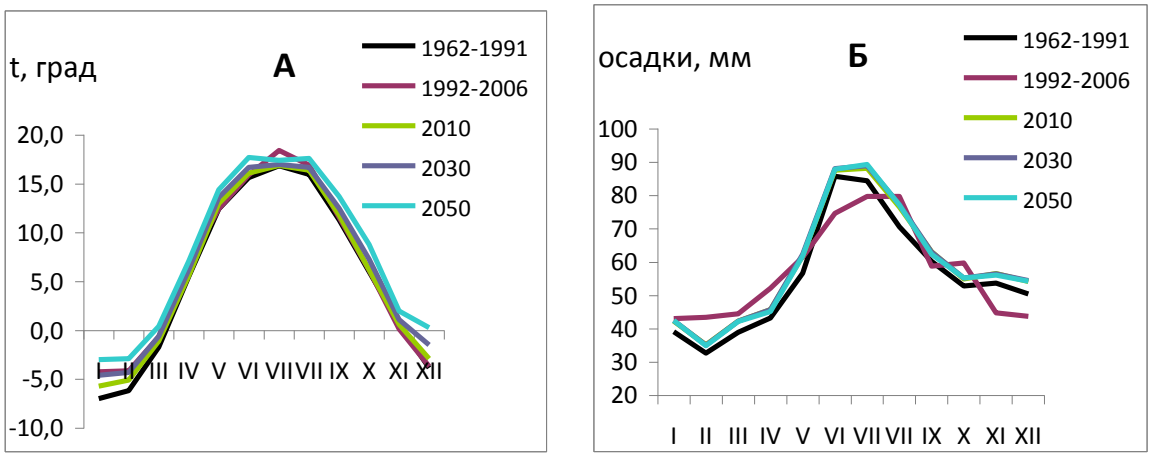

Рисунок 2.4 – Годичная динамика средних месячных температур (А) и сумм осадков (Б) в базовый период (1961-1990 гг.), период 1991-2006 гг. и в прогнозные 2010, 2030 и 2050 гг. по Ошмянско-Минскому геоботаническому округу

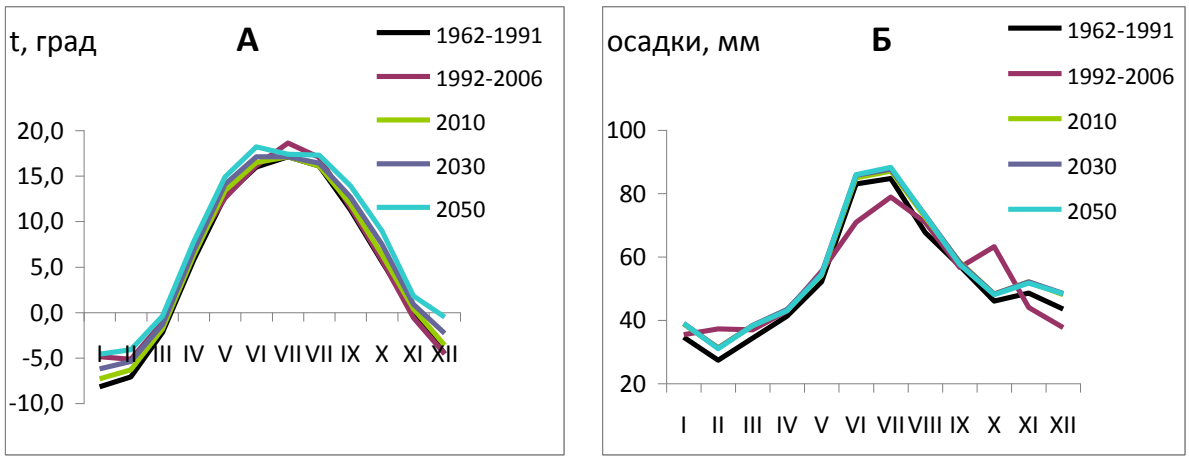

Рисунок 2.5 – Годичная динамика средних месячных температур (А) и сумм осадков (Б) в базовый период (1961-1990 гг.), период 1991-2006 гг. и в прогнозные 2010, 2030 и 2050 гг. по Оршанско-Могилевскому геоботаническому округу

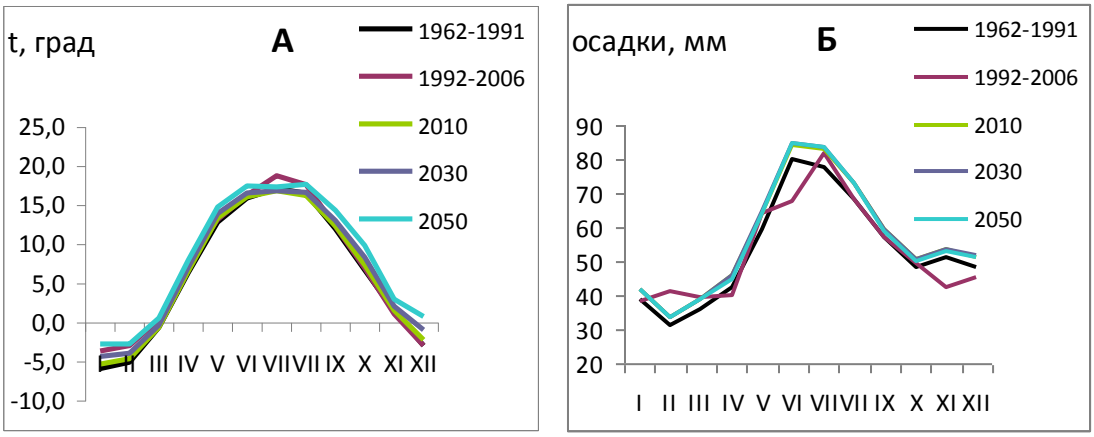

Рисунок 2.6 – Годичная динамика средних месячных температур (А) и сумм осадков (Б) в базовый период (1961-1990 гг.), период 1991-2006 гг. и в прогнозные 2010, 2030 и 2050 гг. по Неманско-Предполесскому геоботаническому округу

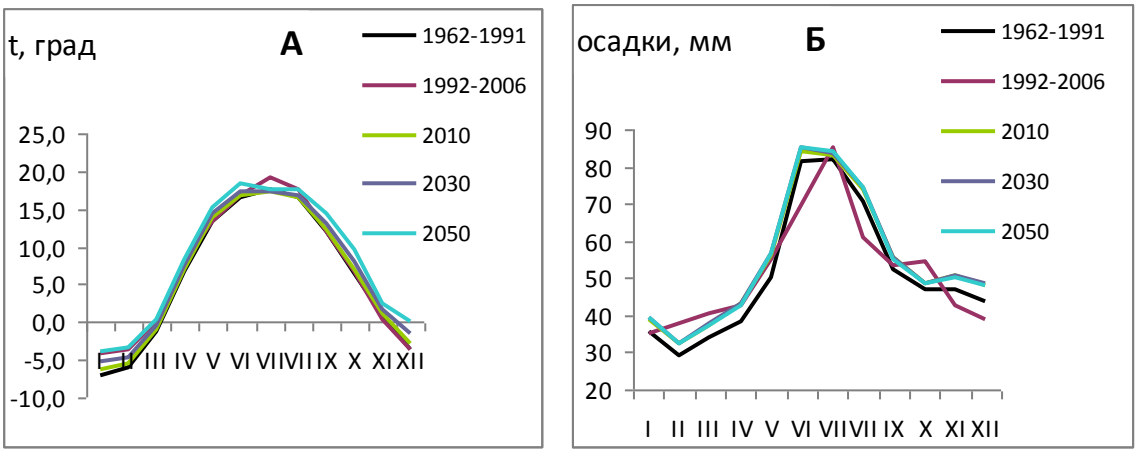

Рисунок 2.7 – Годичная динамика средних месячных температур (А) и сумм осадков (Б) в базовый период (1961-1990 гг.), период 1991-2006 гг. и в прогнозные 2010, 2030 и 2050 гг. по Березинско-Предполесскому геоботаническому округу

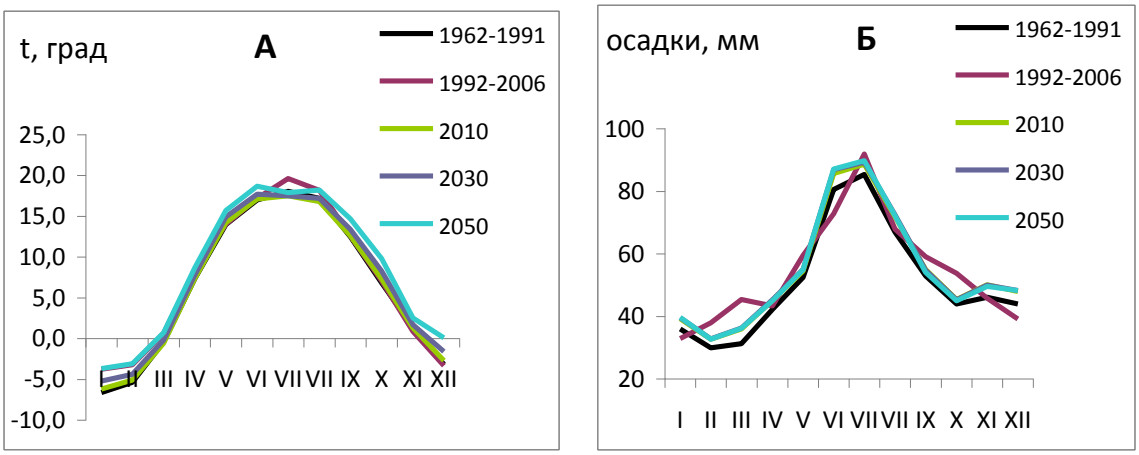

Рисунок 2.8 – Годичная динамика средних месячных температур (А) и сумм осадков (Б) в базовый период (1961-1990 гг.), период 1991-2006 гг. и в прогнозные 2010, 2030 и 2050 гг. по Полесско-Придпнепровскому геоботаническому округу

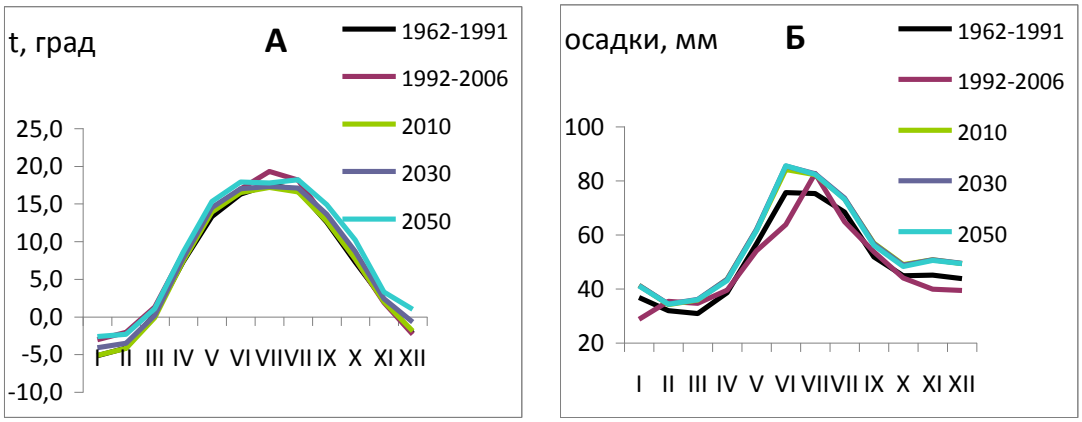

Рисунок 2.9 – Годичная динамика средних месячных температур (А) и сумм осадков (Б) в базовый период (1961-1990 гг.), период 1991-2006 гг. и в прогнозные 2010, 2030 и 2050 гг. по Бугско-Полесскому геоботаническому округу

Негативные эффекты повышения температур будут частично сглажены увеличением суммы осадков в июне-августе, а также в зимние месяцы.

Сходный характер изменений климата предполагается и в расположенных на северо-западе и северо-востоке Беларуси Ошмянско-Минском (рис. 2.4) и Оршанско-Могилевском геоботанических округах (рис. 2.5). Повышение зимних температур на северо-востоке предполагается - на 3-4°, а на северо-западе в Ошмянско-Минском округе – на 4-5°. Причем температуры июля останутся практически без изменений. Увеличение сумм осадков в обоих этих округах предполагается по всей продолжительности года на 1-5 мм в месяц. Наиболее значительное увеличение суммы осадков по сравнению с базовым периодом предполагается в ноябре-январе и июне-июле.

Изменения климата на востоке и юго-востоке Беларуси будут схожи (рис. 2.6 и 2.7). Наибольшие изменения температурного режима коснутся зимних месяцев, которые станут теплее всего на 2-3°, и июля-августа, для которых повышение средней температуры прогнозируется в пределах на 1-3°. Весенние и осенние температуры изменятся незначительно. Количество осадков увеличится в марте, начале лета и осенью на 3-6 мм в месяц к 2050 году.

Прогнозируемые изменения климата по западным Бугско-Полесскому (рис. 2.8) и Неманско-Предполесскому (рис. 2.9) геоботаническим округам предполагаются наименьшими по сравнению с другими регионами Беларуси. Зимние температуры повысятся на 2-3°, а летние на 1-2°, при незначительном повышении количества осадков. И без того засушливый климат этих регионов станет еще менее благоприятным для лесной растительности. Однако даже к 2050 году температурный режим не должен возвратиться к условиям критически неблагоприятных 1991-2006 гг.

3. ПРИНЦИПЫ АДАПТАЦИИ ОТРАСЛИ К ПРОГНОЗИРУЕМОМУ ИЗМЕНЕНИЮ КЛИМАТА

3.1. Климатически детерминированные угрозы лесам Беларуси и лесохозяйственному производству и выгоды от изменения климата

Устойчивое изменение климатических показателей прямо или косвенно (через изменение уровня грунтовых вод, пожары, размножение вредителей леса и стимуляция болезней древесных пород) ведет к изменениям в составе и структуре растительного покрова. Территория Беларуси расположена на границе бореальной и зоны широколиственных лесов, по ее территории проходят границы ареалов трех лесообразующих пород – ели, ольхи серой и граба. Поэтому одним из наиболее неблагоприятных факторов для лесной растительности оказываются засухи, частота и интенсивность которых увеличилась в последние годы.

Наиболее массовая гибель насаждений происходит в результате пожаров и засух. За последние 17 лет из всех погибших насаждений 90,0% погибло в результате этих факторов, а в годы с экстремальной напряженностью климатических факторов (1992, 2003) их доля достигала 97,0% (рис. 3.1).

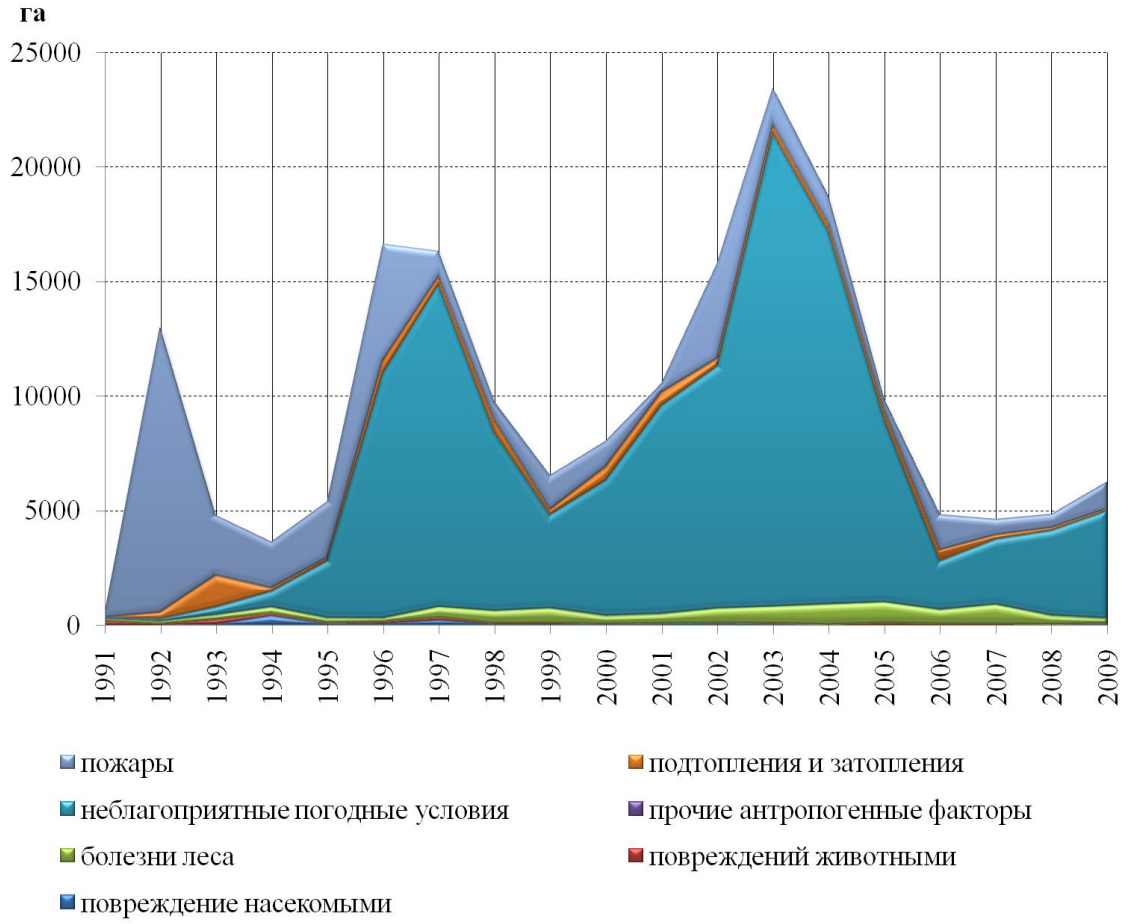

Рисунок 3.1 - Динамика гибели древостоев в лесах Беларуси в период с 1991 по 2009 гг.

Засухи вызывают ослабление еловых древостоев, что создает благоприятные условия для массового размножения стволовых вредителей, главным из которых является короед-типограф (*Ips typographus*) (Обзоры …1995-2007, Федоров, Сарнацкий 2001). Массовое усыхание ельников приняло характер экологического бедствия в Могилевском, Витебском и Минском ГПЛХО, где сосредоточена большая часть ельников.

Неблагоприятные погодно-климатические условия ряда лет в 1990-х и начале 2000-х способствовали развитию вредителей и других древесных пород: соснового шелкопряда (*Dendrolimus pini*), обыкновенного соснового пилильщика (*Diprion pini*), звездчатого пилильщика-ткача (*Acantholyda stellata*), а в последние годы – и непарного шелкопряда (*Ocneria dispar*) (Обзоры …1995-2007). В результате массовых размножений вредителей за период 1991-2007 погибло почти 1000 га насаждений. Наиболее неблагоприятными были 1994 и 1997 годы. Принятие мер по адаптации лесного хозяйства может существенно улучшить состояние насаждений и снизить вероятность их массовых усыханий в долговременной перспективе.

В последующие годы после засух активизируются и различные болезни леса (сосудистые, некрозно-раковые, корневые и стволовые гнили). Наиболее тяжелые последствия для состояния лесов имели место в еловых, дубовых, ясеневых и местами черноольховых насаждениях. В среднем от болезней ежегодно погибает около 500 га лесных насаждений, а в отдельные годы она достигает 900 га.

Увеличение продолжительности засушливых периодов приводит к росту количества лесных пожаров и площади насаждений, погибших от пожаров. Так, в экстремальном по климатическим условиям 1992 г. пожарами было пройдено 27,7 тыс. га лесов, из них почти половина (12,5 тыс. га) погибла. Наибольшая площадь погибших насаждений отмечается на юго-востоке Беларуси, где засухи в летний период особенно сильны, а леса имеют высокий класс природной пожарной опасности.

Во время продолжительны засух резко повышается пожароопасность на верховых болотах, которые в нормальных условиях имеют очень низкую горимость. При длительном отсутствии осадков уровень грунтовых вод падает ниже корнеобитаемого слоя почвы, идет иссушение торфа и повышение вероятности возникновения особо опасных торфяных пожаров.

Основное потепление затронет зимние месяцы, что приведет к уменьшению снежного покрова и снижению влагообеспеченности первых весенних месяцев. В результате повысится вероятность возникновения лесных пожаров в период активных весенних сельскохозяйственных палов.

Прогноз лесопожарной обстановки с учетом изменения климата и формционно-типологической структуры лесов показывает, что в целом по республике в начале прогнозируемого периода можно ожидать улучшения пожароопасной обстановки за счет снижения доли лесов с очень высокой и высокой пожарной опасности в результате перехода хвойных молодняков в средневозрастные насаждения. Однако по мере выравнивания возрастной структуры лесов уже с 2030-2035 годов можно ожидать роста класса природной

пожарной опасности насаждений, а в 2040-2050 годах он может превысить класс пожарной опасности в начале прогнозируемого периода.

Значительное перераспределение теплообеспеченности территории Беларуси отражается на ареалах распространения древесных растений. На территории Беларуси проходят границы распространения трех лесообразующих пород – ели европейской, граба обыкновенного и ольхи серой. Их распространение многие исследователи связывают именно с теплообеспеченностью территории. В настоящее время уже отмечается частичное смещение южной границы сплошного распространения ели на 20-30 километров севернее под влиянием климата и мелиорации.

Помимо перечисленных негативных воздействий на лесные экосистемы изменение климатической ситуации ведет к:

– Изменению текущего прироста древостоев в связи с увеличением активных температур, продолжительности сезона вегетации; увеличению расходов на дыхание в течение вегетационного сезона в результате повышения ночных температур. Причем эти изменения могут привести как к повышению, так и понижению прироста в зависимости от породы и геоботанического региона.

– Изменению сроков созревания плодов и семян древесных растений в связи с более ранним началом вегетации.

– Сдвигу на 10-15 дней сроков начала лесокультурного сезона.

– Передаче в состав лесного фонда земель, ставших малопригодными для использования в сельском хозяйстве в результате расширения зоны засушливых явлений.

– Изменению эффективности гидролесомелиоративных систем и возникновение побочных негативных эффектов их функционирования.

– Возрастанию вероятности возникновения и вредоносности поздних весенних заморозков в связи с более ранним началом вегетации.

– Активному зарастанию болот вследствие общего снижения уровня грунтовых вод и повышения интенсивности испарения с поверхности болот и их водосборных территорий.

– Увеличению транспирации лесных фитоценозов.

– Изменению почвенно-грунтовых условий произрастания древостоев вследствие тотального понижения уровня грунтовых вод.

– Ухудшению условий ассимиляции из-за снижения прозрачности атмосферы.

– Обеднению генофонда бореальной флоры и фауны лесов и одновременно обогащению разнообразия видов термо- и ксерофильных европейско-малоазийского и евросибирско-аралокаспийского биотических комплексов.

– Экспансии в лесные экосистемы видов лесостепного и степного флористических комплексов.

– Общему ускорению круговорота веществ в лесных экосистемах, в частности ускорение темпов разложения лесного опада и подстилки.

– Ухудшению условий перезимовки лесной растительности вследствие отсутствия или сокращения сроков наличия снежного покрова.

– Ухудшению доступности эксплуатационных заболоченных лесов в зимний период из-за слабого промерзания грунта.

3.2. Принципы и подходы к адаптации отрасли к прогнозируемому изменению климата

Исходя из необходимости сохранения лесных экосистем основные принципы адаптации лесного хозяйства к прогнозируемому изменению климата сводятся к следующим:

- достижение повышения устойчивости лесов к инвариантному сценарию динамики климата, т.е. готовность к любым изменениям, будь то потепление, похолодание, стабилизация, колебания климата;
- реализация зонального и формационно-типологического подхода при разработке рекомендаций по составу будущих лесов;
- прогнозирование состава лесов на основе фактических материалов учета лесного фонда, действующего лесного законодательства, нормативно-технической базы лесного хозяйства;
- учет основных видов пользования (главного, промежуточного, побочного), а также состояния вредных и полезных энтомокомплексов лесов, как фактора, ведущего к изменению формационной структуры лесов;
- изменение программ подготовки и переподготовки кадров в части большего понимания роли климата для состояния и динамики лесов, обучения методам адаптации отрасли к изменению климата;
- интеграция рекомендаций по адаптации в нормативную базу лесного хозяйства после их опытно-производственной проверки.

Стратегия адаптации отрасли к прогнозируемому изменению климата невозможна без количественного прогноза тех изменений в составе и структуре лесного покрова, к которым он приведет.

Поскольку современный растительный покров сформировался в исторически сложившихся ландшафтных, почвенно-грунтовых и климатических условиях, то любые изменения климата приводят к снижению устойчивости растительных сообществ. Это, в свою очередь, ведет за собой повышение вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций, которые приводят к потере лесной продукции и ресурсов побочного пользования лесом. Соответственно возникает необходимость корректировки проводимых лесохозяйственных мероприятий.

Несмотря на изменение климата и связанных с ним сдвигам в типологической и формационной структуре лесов, основную роль в динамике всех лесных формаций играет хозяйственная деятельность человека. И здесь на первое выступает потребность государства в ценной и качественной древесине. Человек настолько сильно вмешивается в естественную динамику лесов, что часто коренным образом меняет ее направленность и почти полностью элиминирует изменения, обусловленные климатом. Проведение различных видов рубок и создание лесных культур хозяйственно ценных пород в ряде

случаев приводят к формированию однородных по составу и пространственному строению, с обедненным составом биоценозов, снижению биоразнообразия в результате удаления из леса некоторых специфических микроместообитаний, таких как сухостой и валеж деревьев, которые являются неотъемлемым атрибутом естественной динамики растительных сообществ.

Поэтому первый необходимый шаг в стратегии адаптации – это прогноз формационно-типологической структуры лесов, как с учетом климатических изменений, так и ведения лесного хозяйства, как наиболее радикального изменения направления динамики лесов.

Мероприятия, включенные в стратегию адаптации отрасли к новым погодно-климатическим условиям окружающей среды, направлены не только на преодоление негативных последствий этих изменений, но и на наиболее полное извлечение выгод из них.

По направленности деятельности комплекс мероприятий по адаптации включает в себя следующие основные направления:

Планово-распорядительные:

- разработка отраслевой стратегии и целевых программ адаптации к новым климатическим условиям;

- критический пересмотр и внесение изменений в нормативно-правовую базу и справочную литературу отрасли в связи с происходящим изменением климата;

Организационно-хозяйственные: комплекс мер, определенных отраслевой стратегией и программой адаптации, на уровнях Минлесхоза, областных производственных лесохозяйственных объединений, предприятий отрасли (лесхозов, учреждений).

Образовательные и научно-исследовательские:

- внесение изменений и дополнений в программы учебных курсов высших, средних учебных заведений, готовящих кадры для отрасли;

- организация целевых курсов переподготовки в отраслевом учебном центре Минлесхоза;

- подготовка соответствующих учебно-методических материалов для их использования в лесхозах в системе повышения квалификации работников отрасли и т.д.

4. СОВРЕМЕННАЯ И ПРОГНОЗИРУЕМАЯ СТРУКТУРА И ПРИРОСТ ЛЕСОВ

4.1. Современная структура лесов Беларуси

Лесной фонд Республики Беларусь на начало 2009 года составлял 9,39 млн. га, из них покрытые лесом земли занимают почти 8 млн. га. Наименьшая лесистость территории Беларуси наблюдалась в послевоенные годы (21,5 %) и с тех пор неуклонно растет (рис. 4.1.).

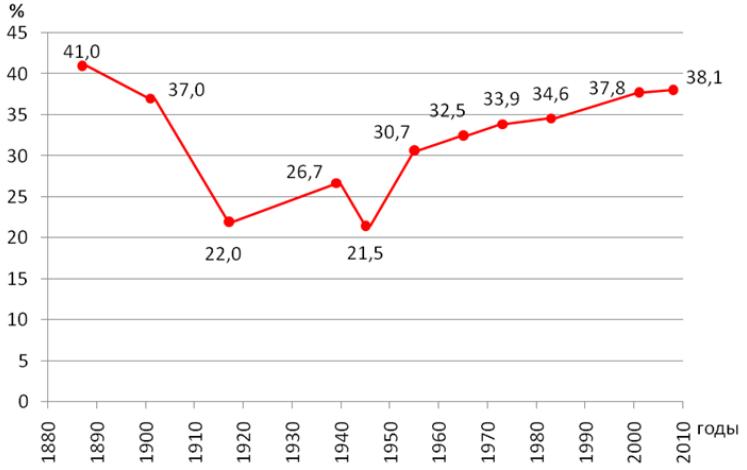

Рисунок 4.1 – Динамика лесистости территории Беларуси

Ежегодно в Беларуси в среднем прирастает около 28 млн. м^3 древесины, а средний запас растущей древесины на 1 га покрытых лесом земель составляет 189 м^3.

Более половины лесного фонда занимают леса I-й группы, основное назначение которых – природоохранные функции. Это леса водоохранных зон, зеленые зоны городов, защитные полосы вдоль дорог, особо охраняемые природные территории (рис. 4.2). На леса заповедника, национальных парков и заказников республиканского значения приходится 15,4%.

Рисунок 4.2 – Распределение лесного фонда по группам и категориям защитности лесов

Основным лесофондодержателем является Министерство лесного хозяйства, в ведении которого находится 87,6% земель лесного фонда. Остальные леса управляются Министерством обороны (1,0%), Управлением делами Президента (7,6%), Министерством по чрезвычайным ситуациям (2,3%), местные органы власти (0,8%), Министерство образования (0,3%) и Национальная Академия наук Беларуси (0,4%).

Более 60% лесов представлено хвойными насаждениями (рис. 4.3), причем леса с доминированием сосны занимают 50,2% всех лесов республики.

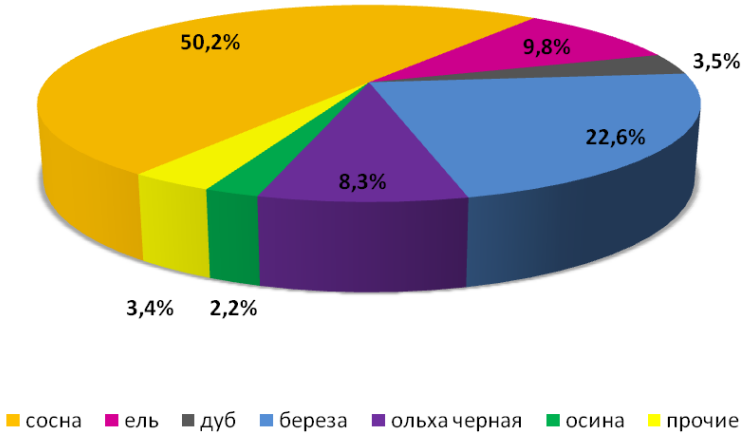

Рисунок 4.3 – Распределение насаждений по преобладающим породам

Несмотря на массовое усыхание еловых лесов в 1990-х – начале 2000-х годов доля ельников в лесном покрове не уменьшилась за счет своевременного лесовосстановления.

В возрастной структуре лесов Беларуси (табл. 4.1) доминируют средневозрастные насаждения (50,1 % покрытых лесом земель). Практически в одинаковой степени представлены молодняки (21,5 %) и приспевающие насаждения (19,4 %). В то же время спелые и перестойные насаждения занимают всего 9,0 %, большая часть из которых представлена мелколиственными (береза и ольха черная) насаждениями. Возрастная структура сосняков повторяет среднюю по республике с небольшими (1-2%) отклонениями, в то время как по другим основным лесообразующим породам она может сильно отличаться. Так в ельниках также доминируют средневозрастные насаждения (43,1 %), а вот молодняков – 30,7 %, что во многом связано с последними, крайне неблагоприятными десятилетиями для ели и гибелью спелых и приспевающих насаждений. Несмотря на то, что в целом по республике площадь дубрав почти в 3 раза меньше, чем ельников, площадь спелых и перестойных дубовых лесов (14,8% площади лесов формации) больше, чем аналогичных ельников. Возрастная структура березняков аналогична возрастной структуре сосняков, за исключением перераспределения доли между средневозрастными (55,3%) и приспевающими насаждениями (15,8%). Среди черноольховых лесов наибольшая доля спелых и перестойных насаждений (18,7%), что во многом связано с их трудной доступностью для эксплуатации.

Таблица 4.1 – Средние таксационные показатели и продуктивность насаждений Беларуси по состоянию на 1.01.2009 (по материалам РУП «Белгослес»)

Показатели	Основные лесообразующие породы									Прочие древес-ные породы	Кус-тар-ники	Всего	Сред-нее значен ие
	сосна	ель	дуб	береза	ольха черная	осина	прочие	Итого	Среднее значение				
1. Площадь покрытых лесом земель, га	3993495	747332	280150	1819649	680240	168260	231015	7920141	-	536	34273	7954950	-
Общий запас насаждений, тыс.м^3	849357,8	175486,5	46132,3	284753,9	116826,4	30810,7	31438,2	1534805,8	-	35,1	793,6	1535634,5	-
Средний запас насаждений, м^3/га	213	235	165	156	172	183	136	-	194	65	23	-	193
1.1. Молодняки	809170	230094	68881	387899	100382	39297	42076	1677799	-	131	389	1678319	-
площадь, га	77904,7	22090,2	4379,5	15131,9	4423,4	2358,7	2640,7	128929,1	-	7,6	4,2	128940,9	-
запас, тыс.м^3	96	96	64	39	44	60	63	-	77	58	11	-	77
средний запас, м^3/га	2023302	319800	138354	996891	315185	29045	103976	3926553	-	325	1801	3928679	-
1.2. Средневозрастные насаждения	475478,1	92075,3	24983,7	166899,5	48149,9	4213,1	14475,5	826275,1	-	22,2	18,9	826316,2	-
площадь, га	235	288	181	167	153	145	139	-	210	68	10	-	210
запас, тыс.м^3	862791	156266	30377	293180	134005	30285	62567	1569471	-	80	1184	1570735	-
средний запас, м^3/га	221854,3	48786,4	6421,9	68640,2	30259,4	5876,9	9830,7	391669,8	-	5,3	16,6	391691,7	-
1.3. Приспевающие насаждения	257	312	211	234	226	194	157	-	250	66	14	-	249
площадь, га	298232	41172	42538	141679	130668	69633	22396	746318	-		30899	777217	-
запас, тыс.м^3	74120,7	12534,6	10347,2	34082,3	33993,7	18362,0	4491,3	187931,8	-		753,9	188685,7	-
средний запас, м^3/га	249	304	243	241	260	264	201	-	252		24	-	243
1.4. Спелые и перестойные насаждения	58	54	68	40	41	37	35	-	52	26	9	-	51
площадь, га	3993495	747332	280150	1819649	680240	168260	231015	7920141	-	536	34273	7954950	-
запас, тыс.м^3	849357,8	175486,5	46132,3	284753,9	116826,4	30810,7	31438,2	1534805,8	-	35,1	793,6	1535634,5	-
средний запас, м^3/га	213	235	165	156	172	183	136	-	194	65	23	-	193
2. Средний возраст, лет	809170	230094	68881	387899	100382	39297	42076	1677799	-	131	389	1678319	-

продолжение табл. 4.1

Показатели	Основные лесообразующие породы									Прочие древес-ные породы	Кус-тар-ники	Всего	Сред-нее значен ие
	сосна	ель	дуб	береза	ольха черная	осина	прочие	Итого	Среднее значение				
3. Среднее изменение запаса насаждений, $м^3$/га	3,7	4,3	2,4	3,9	4,2	4,9	3,9	-	3,8	2,5	2,4	-	3,8
4. Средняя полнота насаждений	0,71	0,72	0,65	0,68	0,68	0,70	0,67	-	0,70	0,54	0,65	-	0,70
5. Продуктивность лесов:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
высокопродуктивные (Iб - I кл. бонитетов), га	1982559	588091	57408	779950	248667	146968	83840	3887483	-	186	518	3888187	-
среднепродуктивные (II - IV кл. бонитетов), га	1781632	159061	222742	1007880	431573	21292	147086	3771266	-	350	29212	3800828	-
низкопродуктивные (V - Vб кл. бонитетов), га	229304	180		31819			89	261392	-		4543	265935	-

Несмотря на то, что почти половина лесов находится в активной эксплуатации, среди них все еще можно встретить насаждения 150-200 лет, а возраст отдельных деревьев сосны и дуба может превышать 300 лет.

Среднее изменение запаса насаждений колеблется от 2,4 м^3/га у дуба до 4,9 м^3/га у осины. При этом наибольший средний запас отмечается в приспевающих, спелых и перестойных насаждениях ели (300-308 м^3/га).

Таблица 4.2 – Формационно-типологическая структура лесов Беларуси на 01.01.2009 (по материалам РУП «Белгослес»)

Серия типов леса	Площадь по преобладающим породам, га/%							
	сосна	ель	дуб	береза	ольха черная	осина	прочие	итого
Лишайниковая	32017 0,8			77 <0,1				32094 0,4
Вересковая	292587 7,4			15054 0,8			50 <0,1	307691 3,9
Брусничная	24640 0,6	3391 0,5		3235 0,2		224 0,1	18 <0,1	31508 0,4
Мшистая	1833179 46,1	63280 8,5		84122 4,7		2265 1,4	423 0,2	1983269 25,1
Орляковая	508625 12,8	77630 10,4	32091 11,5	186106 10,3		12197 7,4	6559 2,4	823208 10,4
Кисличная	157824 4,0	379386 51,0	120390 43,1	283361 15,7	14940 2,2	66856 40,8	48275 17,9	1071032 13,5
Черничная	615080 15,5	152079 20,5	56165 20,1	348067 19,3		22475 13,7	2733 1,0	1196599 15,1
Долгомошная	181293 4,6	14113 1,9		193018 10,7		4320 2,6	612 0,2	393356 5,0
Багульниковая	109820 2,8							109820 1,4
Осоковая	60047 1,5	2239 0,3		168924 9,4	169887 25,2		30697 11,4	431794 5,5
Сфагновая	12572 0,3			649 <0,1			5 <0,1	13226 0,2
Осоково-сфагновая	140763 3,5	525 0,1		29362 1,6			68 <0,1	170718 2,2
Снытевая		20333 2,7	26136 9,4	52913 2,9	20447 3,0	36049 22,0	95931 35,6	251809 3,2
Крапивная		2766 0,4	2851 1,0	27444 1,5	88008 13,0	3869 2,4	7807 2,9	132745 1,7
Папоротниковая		22881 3,1	10835 3,9	256981 14,2	126407 18,7	12687 7,7	40469 15,0	470260 5,9
Приручейно-травяная	8976 0,2	4916 0,7		52215 2,9		2837 1,7	1870 0,7	70814 0,9
Луговиковая			2863 1,0				718 0,3	3581 <0,1

продолжение табл. 3.2

Серия типов леса	Площадь по преобладающим породам, га/%							
	сосна	ель	дуб	береза	ольха черная	осина	прочие	итого
Приручейно-пойменная			9773 3,5				69 <0,1	9842 0,1
Злаково-пойменная			9191 3,3				3 <0,1	9194 0,1
Ольхово-пойменная			3553 1,3				75 <0,1	3628 <0,1
Ясенево-пойменная			540 0,2				16 <0,1	556 <0,1
Широкотравно-пойменная			1788 0,6				6 <0,1	1794 <0,1
Пойменная			3246 1,2				3963 1,5	7209 0,1
Болотно-разнотравная							217 0,1	217 <0,1
Таволговая					223187 33,1		19201 7,1	242388 3,1
Осоково-травяная				90799 5,0			342 0,1	91141 1,2
Болотно-папоротниковая				12045 0,7	26637 3,9		30 <0,1	38712 0,5
Пушицево-сфагновая				57 <0,1				57 <0,1
Касатиковая					2120 0,3			2120 <0,1
Ивняковая				1365 0,1	3579 0,5		7790 2,9	12734 0,2
Злаковая							1221 0,5	1221 <0,1
Всего по республике	3977423 100,0	743539 100,0	279422 100,0	1805794 100,0	675212 100,0	163779 100,0	269174 100,0	7914343 100,0

Лесотипологическая структура лесов имеет широкий спектр. Здесь представлены как низкобонитетные сосновые насаждения на крайне бедных сухих почвах (сосняки лишайниковые), так и богатые по видовому разнообразию смешанные широколиственно-еловые леса, а также леса на избыточно увлажненных землях, лесоболотные массивы и регулярно затапливаемые пойменные леса (табл. 4.2). Среди сосновых лесов доминируют мшистый, черничный и орляковый типы, которые вместе занимают почти 75 % лесов формации. Сосняки по болоту (сфагновый, осоково-сфагновый, приручейно-травяной, осоковый, багульниковый и долгомошный типы) занимают 12,9% лесов формации. Более 90% ельников представлено всего четырьмя типами: кисличным, черничным, мшистым и орляковым. Остальные

типы представлены, как правило, небольшими участками по периферии болотных массивов.

Среди дубовых лесов отдельное положение занимают пойменные дубравы (10,1% лесов формации). Эти насаждения, располагаясь, как правило, в поймах крупных рек, периодически затапливаются во время весенних паводков и играют крайне важную роль в поддержании гидрологического баланса территории. Плакорные дубравы представлены преимущественно кисличным (43,1%) и черничным (20,1%) типами.

Березовые леса на территории Беларуси представлены двумя формациями: бородавчатоберезовыми и пушистоберезовыми лесами. Первые, как правило, являются производными сообществами, которые формируются на гарях, вырубках, бывших сельскохозяйственных землях и занимают около 55 % всех березняков. Вторые – это коренные сообщества, занимающие избыточно увлаженные земли и переходные и низинные болота в смеси с сосной и ольхой черной, преимущественно низкого бонитета. Часто в черничном, долгомошном, крапивном, папоротниковом и приручейно-травяном типах встречаются оба вида березы.

Черноольшанники на территории Беларуси представлены как коренными фитоценозами, занимающими избыточно увлажненные земли и низинные болота (более 80% всех лесов формации), так и производными от широколиственно-еловых лесов насаждениями (кисличный, крапивный и частично папоротниковый типы).

Осиновые леса формируются, как правило, на вырубках широколиственно-еловых лесов. Более 60% из них представлено кисличным и снытевым типами, что обуславливает их весьма высокую продуктивность.

В полидоминантных древостоях помимо осины широко представлены широколиственные породы (которые обильно присутствуют в подросте и втором ярусе), а также береза и осина. Видовой состав и фитоценотические особенности подлесочного яруса и напочвенного покрова сохраняют черты, характерные для коренных фитоценозов.

Климатические и почвенные условия территории Беларуси благоприятствуют развитию как коренных подтаежных лесов, представленных преимущественно сосняками, ельниками и пушистоберезняками, так и западно-европейских широколиственных лесов.

Располагаясь на границе таежной зоны и зоны широколиственных лесов лесные сообщества Беларуси оказываются в крайне уязвимом положении при наметившемся потепления климат. Особенно неблагоприятно оно может сказаться на бореальном компоненте флоры и привести к изменению границ естественного распространения ели, ольхи серой и граба.

4.2. Прогнозируемая структура лесного фонда с учетом наиболее вероятного сценария изменения климата

Основную роль в динамике лесов Беларуси в настоящее время играет не столько климатические изменения, сколько хозяйственная деятельность человека. Поэтому прогнозирование динамики формационно-типологической структуры лесов выполнено с учетом как климатически детерминированных

изменений в типологической структуре лесов, так и ведением лесного хозяйства с полным соблюдением нормативно-правовой базы («Правила рубок леса …», «Наставление по лесовосстановлению…»). Исходным материалом для прогнозирования формационно-типологической структуры лесов обусловленной хозяйственной деятельностью послужили материалы базового лесоустройства лесхозов за 2003-2005 гг.

В приложении А приведены изменения формационно-типологической структуры лесов в разрезе ГПЛХО на 2025 и 2050 гг. по отношению к 2005 году с учетом лесохозяйственной деятельности и изменения климата.

Витебское ГПЛХО. К 2025 году площадь сосновых лесов увеличится на 5,1%, еловых на 40,6%, а к 2050 на 10,0% и 70,0% соответственно. Увеличение доли мшистых ельников в большей мере связано с климатическим переходом части черничных типов леса. Увеличение площади сосняков происходит за счет преобразования мшистых и черничных бородавчатоберезняков. В то же время небольшая часть осоковых и осоково-сфагновых сосняков трансформируется в багульниковые. К 2025 году площадь мелколиственных лесов березняков и осинников уменьшится на 27,9% и 49,8% соответственно, а к 2050 – на 51,8%, 75,0%. Это должно произойти в первую очередь в результате их трансформации в смешанные широколиственно-еловые и широколиственно-сосновые насаждения с примесью мелколиственных. Площадь насаждений с доминированием дуба должна увеличиться в более чем 10 раз к 2050. Одновременно произойдет увеличение и доли ясеневых лесов. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена, липы и вяза останется практически без изменений.

Минское ГПЛХО. К 2025 году площадь сосновых лесов увеличится на 3,2%, еловых на 19,6 %, а к 2050 на 5,4 % и 47,0 % соответственно. С одной стороны увеличение доли сосновых лесов возможно за счет бородавчатоберезовых лесов, с другой – происходит трансформация кисличных сосняков в смешанные сосново-еловые леса с доминированием ели. Поэтому изменение площадей незначительное. В то же время ельники – коренная лесная формация практически во всех типах леса и поэтому происходит постепенное накопление площадей с доминированием ели за счет сукцессионных смен и хозяйственной активности в производных мелколиственных насаждениях и сосняках кисличных, где ель формирует густой второй ярус. Причем увеличение площади ельников идет практически по всем типам леса, за исключением папоротниковых, где возможен переход в широколиственные или черноольховые насаждения. К 2025 году площадь мелколиственных лесов (березняков и осинников) уменьшится на 23,9% и 38,9% соответственно, а к 2050 – на 55,7% и 70,6%. Большая часть из них трансформируется в еловые насаждения и частично в сосновые (в сухих типах леса). В орляковом, кисличном и снытевом типах возможно увеличение доли дубовых лесов в 2-5 раз по сравнению с базовым периодом. Одновременно произойдет значительное увеличение доли ясеневых лесов в крапивной серии. Здесь же возможно и некоторое увеличение черноольховых насаждений. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена и липы останется без изменений.

Могилевское ГПЛХО. К 2025 году площадь сосновых лесов увеличится на 2,6 %, еловых на 28,1 %, а к 2050 на 4,1 % и 59,0 % соответственно. Почвы региона отличаются высоким богатством и создают благоприятные условия для формирования еловых и широколиственно-еловых лесов на площадях занятых в настоящее время производными мелколиственными сообществами. Поэтому при полном соответствии проводимых лесохозяйственных мероприятий нормативным документам возможно увеличение более чем в два раза лесов с доминированием ели. Однако, учитывая последствия массового усыхания ельников на территории округа в 90-х годах, следует ориентироваться на создание смешанных широколиственно-еловых лесов. По округу в целом возможно значительное увеличение сосняков брусничных за счет трансформации части сосняков мшистых под воздействием климата. К 2025 году площадь березняков и осинников уменьшится на 32,9% и 57,7% соответственно, а к 2050 – на 64,4% и 84,1%. Эта тенденция характерна практически для всех типов леса. Площадь дубрав увеличится в 1,4 раза к 2050 году. Почти в два раза возможно увеличение площадей, занятых ясенниками за счет части черноольховых насаждений. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена и липы останется без изменений, однако вероятно произойдет небольшое смещение в сторону менее влажных типов леса.

Гродненское ГПЛХО. К 2025 году площадь сосновых лесов увеличится на 1,2%, еловых на 9,4 %, а к 2050 на 1,9 % и 25,1 % соответственно. Расположение лесхозов в подзоне переходной от подзоны дубово-темнохвойных лесов к широколиственно-сосновым лесам накладывает свой отпечаток на типологическую структуру и динамику лесных сообществ. Увеличение доли еловых лесов здесь не столь значительной как на севере Беларуси и в большинстве случаев в соответствующих условиях местопроизрастания здесь будут формироваться насаждения с доминированием широколиственных пород. В то же время преобладание бедных почв на западе не дает ельникам занимать новые территории. Сосновые леса в округе занимают почти 70% покрытой лесом площади и практически нет резерва для пополнения площади лесов формации за счет мелколиственных насаждений. Внутри формации происходит сдвиг части сосняков черничных и орляковых в мшистые и, соответственно, части мшистых в брусничные. К 2025 году площадь мелколиственных лесов (березняков и осинников) уменьшится на 13,9%, 25,7% соответственно, а к 2050 – на 34,3%, 46,7%. Расположение лесхозов в подзоне переходной от подзоны дубово-темнохвойных лесов к широколиственно-сосновым лесам накладывает свой отпечаток на типологическую структуру и динамику лесных сообществ. В большинстве случаев в соответствующих условиях местопроизрастания здесь будут формироваться насаждения с доминированием широколиственных пород, а не ели, как в подзоне дубово-темнохвойных лесов. Площадь дубрав может увеличиться на 50,7 % к 2050 году. Увеличение площади ясенников станет заметным только к 2050 году (на 32,9%). В формациях редких широколиственных сообществ (кленовники и липняки) произойдет их небольшое смещение в сторону менее влажных типов леса.

Брестское ГПЛХО. К 2025 году площадь сосновых лесов увеличится на 7,0%, еловых на 13,7 %, а к 2050 на 14,6 % и 30,7 % соответственно. Климатически обусловленная трансформация типов леса будет незначительна. Основные изменения будут обусловлены хозяйственной деятельностью. Увеличение площади сосновых лесов будет в среднем на 10 000 га по лесхозу и, в первую очередь, за счет производных мелколиственных сообществ. Наибольшие изменения затронут черничный, долгомошный и орляковый типы сосняков. Несмотря на то, что ель находится здесь за границей сплошного распространения ельников, общая их площадь может увеличиться за счет части долгомошных, черничных и приручейно-травяных типов леса, которые являются оптимальными для произрастания островных ельников. В результате общая площадь ельников может увеличиться на 500-600 га в каждом лесхозе. К 2025 году площадь мелколиственных лесов (бородавчатоберезняков, и осинников) уменьшится на 24,0%, 21,7% соответственно, а к 2050 – на 54,8%, 40,2% в зависимости от лесхоза. Причем основные изменения будут происходить за счет березовых лесов. Климатически обусловленная трансформация типов леса будет незначительна. Основные изменения будут обусловлены хозяйственной деятельностью. Наибольшие изменения затронут черничную, долгомошную и орляковую серии типов леса. Площадь дубрав увеличится на 76,7 % к 2050 году. Возможно увеличение площади ясеневых лесов в три раза к 2050 году.

Гомельское ГПЛХО. К 2025 году площадь сосновых лесов возможно увеличится на 5,9%, еловых на 51,4 %, а к 2050 на 11,2% и 95,3 % соответственно. Климатически обусловленная трансформация типов леса станет заметной в регионе только в 2025-2050 гг. Общее увеличение площади хвойных лесов будет происходить в основном за счет сосняков (97%). Будет наблюдаться заметное увеличение брусничных и мшистых типов леса и трансформация сосняков орляковых и черничных в сообщества широколиственных лесов. Одновременно возможно некоторое увеличение избыточно увлажненных и заболоченных сосняков осоковых, багульниковых и осоково-сфагновых за счет сосново-березовых насаждений. Как и Бугско-Полесском округе возможно увеличение площади долгомошных, черничных и приручейно-травяных ельников на 200-600га в каждом лесхозе, как за счет лесных культур, так и за счет естественной динамики елово-широколиственно-черноольховых лесов. К 2025 году площадь мелколиственных лесов (березняков и осинников) уменьшится на 33,0%, 38,3% соответственно, а к 2050 – на 60,9%, 66,0% в зависимости от лесхоза. Основные изменения, также как и в Бугско-Полесском геоботаническом округе, будут происходить за счет березовых лесов. Климатически обусловленная трансформация типов леса будет незначительна. Изменения затронут черничную, орляковую и кисличную серии типов леса. Площадь дубрав может увеличится на 53,1% к 2050 году, преимущественно за счет орляковой, кисличной и снытевой серий типов леса. Увеличение площади ясеневых лесов возможно в снытевой, крапивной и папоротниковой сериях. Их площадь к 2050 году может увеличится в 3 раза.

В целом по республике площадь, занимаемая хвойными насаждениями должна увеличиться на 1.8-23.1 % к 2025 году и на 4.6-55.5 % к 2050 по

сравнению с базовым периодом в зависимости от конкретного лесхоза. Причем в северной и центральной части Беларуси основное увеличение будет происходить за счет еловых лесов, а в Полесье – за счет сосновых. Площадь, занимаемая березняками уменьшится на 19.0-37.9 % к 2025 году и на 34.2-74.5% к 2050 по сравнению с базовым периодом, осинниками – на 18.7-64.2% и на 36.8-95.7% соответственно. На 90-95% возможно будут заменены производные сероольховые насаждения. В то же время площадь дубрав по отдельным лесхозам может увеличиться в несколько раз, особенно в северной и центральной подзонах; а ясенников в десятки раз (площадь в пределах одного лесхоза может достигать 3 тыс.га).

Поскольку увеличение площади хвойных насаждений будет происходить на фоне глобального потепления, то будет возрастать и вероятность возникновения неблагоприятных проявлений климата в лесных экосистемах – пожаров, массовых усыханий и вспышек массового размножения насекомых вредителей. Особенно негативно намечающееся потепление может сказаться на состоянии еловых лесов. Вероятна гибель первую очередь высокопродуктивных приспевающих, спелых и перестойных монодоминантных насаждений. Прогноз динамики площади наиболее угрожаемых ельников показывает ее рост до 2020-2040 годов при одновременном росте ежегодного количества дней с засухами.

В начале прогнозируемого периода (когда большая часть хвойных молодняков перейдет в средневозрастные насаждения) произойдет снижение класса природной пожарной опасности лесов, однако, начиная с 2030-35 гг. он опять начнет повышаться и может превысить, тот который был в базовом периоде. При одновременном увеличении продолжительности пожароопасного периода и класса пожарной опасности по условиям погоды, это приведет к повышению горимости лесов.

4.3. Прогнозируемые изменения прироста лесов, обусловленные изменениями климата

Изменение климата и накладывающееся на него действие осушительной мелиорации привели к тотальному понижению уровня грунтовых вод. Это, в свою очередь, повлекло за собой деградацию черноольховых и ясеневых лесов. В лесах на переходных болотах, наоборот, это явление может выразиться в увеличении продуктивности древостоев из пушистой березы и способствовать внедрению в их состав хозяйственно более ценных сосны, ели, дуба, ясеня. Ускоряется круговорот веществ в лесных экосистемах, в частности темп разложения лесного опада и подстилки.

Модели связи *климат* (среднемесячные температуры и месячные суммы осадков)–*радиальный прирост деревьев* показывают достаточно разнообразное влияние климатических показателей отдельных месяцев на прирост деревьев.

По все территории Беларуси, за исключением северной части, одним из основных лимитирующих факторов оказывается количество осадков и температуры летних месяцев и, в первую очередь, июня-июля. Именно в этот период идет наиболее активный прирост древесины. Также отмечается положительное влияние ранневесенних температур (март-апрель, а в южной

части и февраля) на прирост ели и сосны по всей территории Беларуси, которое приводит к увеличению продолжительности вегетационного периода.

На юго-западе страны высокая теплообеспеченность региона приводит к тому, что на фоне прямой связи прироста с осадками июня прослеживается значимая отрицательная связь с температурой этого месяца. Недостаток осадков при высокой температуре воздуха в период интенсивного роста лимитирует прирост древесины. В целом по Беларуси наблюдается усиление роли температур в приросте деревьев и снижение роли осадков с продвижением на север.

Радиальный прирост дуба положительно связан с раннелетними осадками, когда формируется большая часть годичного кольца. Положительная связь с зимними температурами и отрицательная с температурой апреля легко объясняется тем, что дуб легко повреждается морозами и весенними заморозками, что приводит к снижению прироста в течение вегетационного сезона. Отрицательная корреляция с температурами июня обусловлена возникновением сильных засух в период максимального роста дерева.

Используя модели, а также прогнозные показатели изменения климата и формационно-типологической структуры лесов авторами проведена оценка возможного изменения текущего прироста лесов на 2025 и 2050 гг. по сравнению с периодом 1961-1990 гг. (рис. 4.4, 4.5).

Четко прослеживается градиент изменения прироста в северо-восточном направлении. В южных регионах уже к 2025 году можно ожидать падения прироста сосновых лесов на 4-6%, а к 2050 году на 8-10%. Причем увеличение продолжительности вегетационного периода за счет раннего начала вегетации, не компенсирует засушливые периоды в середине вегетационного периода. С другой стороны возможно повышение на 4-6% прироста в северных регионах Беларуси. В 2025 году зона понижения прироста будет охватывать только Полесье, а к 2050 году ее северная граница может переместиться севернее Минска.

К 2025 году можно ожидать понижения прироста деревьев ели на 8-10% в южной части республики, а к 2050 – до 20% и даже на севере потери прироста могут составить до 6%. Ситуация будет усугубляться повышением вероятности засух в летний период и гибелью еловых насаждений, поэтому юго-западный регион Беларуси (включая всю Брестскую и южную часть Гродненской области) становится зоной рискованного выращивания ели. Исключение возможно будут составлять коренные островные местообитания ели в Полесье по окраинам болот и вокруг водоемов и водотоков на почвах избыточного увлажнения. Единственный регион, где можно ожидать повышения прироста ели – это восток Беларуси, где сильнее выражена континентальность климата. Однако и здесь складывается противоречивая ситуация: с одной стороны возможно увеличение прироста, а с другой – повышение вероятности возникновения засух в летний период. В результате средний текущий прирост насаждений может оказать ниже, чем в настоящее время.

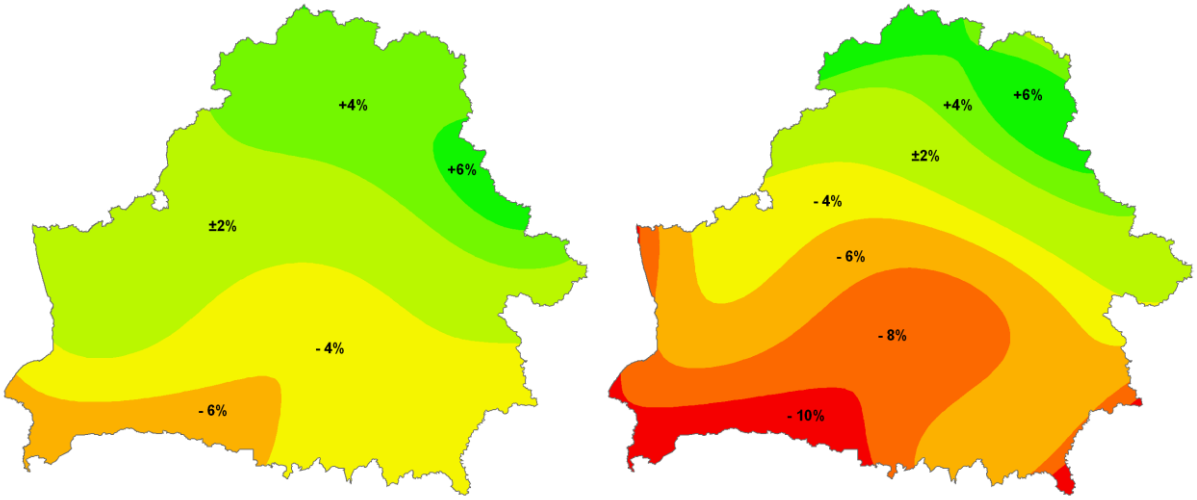

Рисунок 4.4 – Изменение текущего прироста сосновых лесов на 2025 и 2050 гг. по сравнению с периодом 1961-1990 гг. при наиболее вероятном сценарии изменения климата

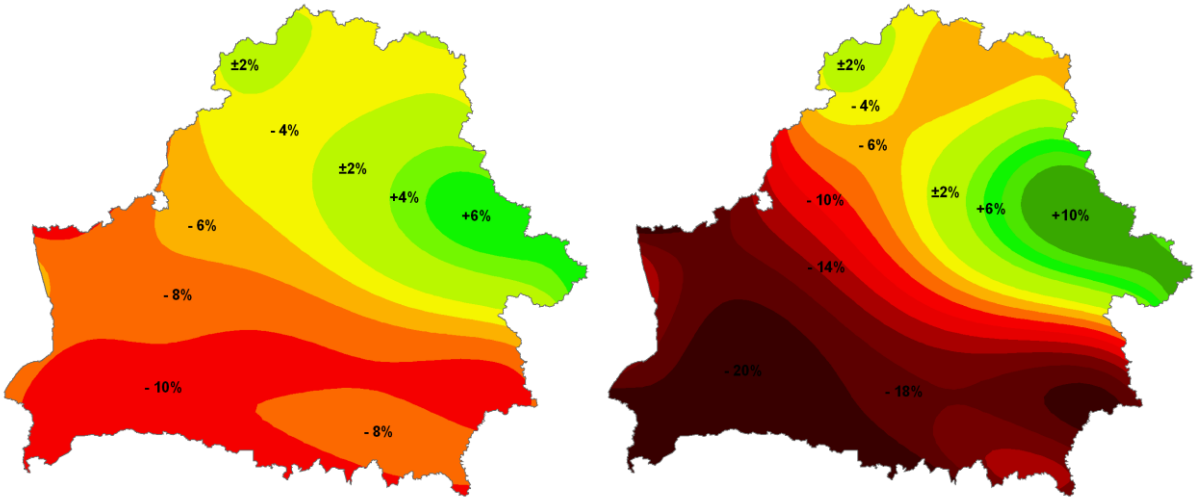

Рисунок 4.5 – Изменение текущего прироста еловых лесов на 2025 и 2050 гг. по сравнению с периодом 1961-1990 гг. при наиболее вероятном сценарии изменения климата

Одной из немногих древесных пород, которая может не только сохранить текущий прирост, но и несколько его повысить (до 5 %) является дуб, причем на данный момент существенных различий в отклике на климатические факторы в северной и южной Беларуси не выявлены.

5. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

5.1. Рубки главного пользования

До 2050 года главное пользование лесом не претерпит существенных изменений, поскольку насаждения, которые будут вырублены в течение этого периода, в настоящее время уже имеют возраст как минимум 20 лет для мягколиственных пород и 40-60 для хвойных и твердолиственных. Таким образом, основная адаптация лесопользования затронет промежуточное пользование. До 2050 года изменится состав насаждений преимущественно мягколиственных пород в сторону увеличения доли хвойных и широколиственных с одной стороны. С другой – увеличится доля мягколиственных пород в чистых сосняках и ельниках. Поэтому практически невозможно оценить изменения в размере и структуре главного пользования лесом.

Технологии проведения рубок главного пользования должны обеспечивать:

- воспроизводство, улучшение породного состава и качества лесов, повышение их продуктивности, охрану и защиту лесов;
- сохранение генофонда, биологического и ландшафтного разнообразия лесов;
- сохранение объектов историко-культурного и природного наследия.
- обеспечения условий для воспроизводства лесов;
- соблюдения научно обоснованных норм лесопользования, исключающих переруб расчетной лесосеки;
- обеспечения непрерывного, неистощительного и рационального использования лесов.

Для этого необходимо увеличение доли несплошных рубок главного пользования, сохранение отдельных крупных и дуплистых деревьев на лесосеках, живого напочвенного покрова, подроста и подлеска. В результате удастся не только сократить сроки лесовыращивания и сохранить отдельные элементы биологического разнообразия, но и одновременно повысить устойчивость лесов к экстремальным внешним явлениям.

5.2. Рубки промежуточного пользования

Одним из важнейших лесохозяйственных мероприятий являются рубки ухода за лесом. Они позволяют формировать хозяйственно ценные, высокопродуктивные, устойчивые насаждения и одновременно улучшать другие полезные свойства леса. В ходе проведения рубок ухода повышение качества, биологической устойчивости и разнообразия древостоев, сохранение и усиление защитных, водоохранных и санитарно-гигиенических свойств леса осуществляется путем формирования целевого породного состава, густоты и структуры насаждений.

Рубки ухода являются основополагающим мероприятием для адаптации существующих и выращиваемых насаждений к прогнозируемым изменениям

климата. Изменяя целевой состав насаждений и их структуру можно формировать более устойчивые к негативным проявлениям климата насаждения при сохранении или повышении их продуктивности и хозяйственной ценности (табл. 5.1).

В сосняках на бедных почвах (лишайниковые, вересковые и багульниковые) необходимо формировать смешанные с березой бородавчатой насаждения для снижения опасности пожаров и корневой губки. В сосняках брусничных в северной геоботанической подзоне наряду с мягколиственными породами можно сохранять до 20 % ели.

В сосняках черничных и долгомошных необходимо формировать смешанные елово-сосновые насаждения с примесью мягколиственных, а в центральной и южной подзонах ель заменяется твердолиственными породами. Сосняки орляковые и кисличные целесообразно трансформировать в смешанные сосново-широколиственные, елово-широколиственные или сосново-еловые насаждения при участии мелколиственных пород насаждения. В случае если этого достичь невозможно, необходимо рубками ухода увеличить долю второстепенных пород.

Ельники брусничные достаточно редко встречаются на территории Беларуси и в большинстве случаев их целесообразно трансформировать в смешанные елово-сосновые насаждения.

Типичные коренные южнотаежные ельники мшистые, черничные, долгомошные, приручейно-травяные, осоковые и осоково-сфагновые отличаются высокой устойчивостью к летним засухам. Следует избегать чистых еловых насаждений и рубками ухода снизить участие ели до 7-8 единиц в составе, а в ельниках орляковых до 6-7 единиц с одновременным содействием возобновлению широколиственных пород особенно в южной и центральной подзонах.

Наиболее угрожаемые со стороны засух и массового размножения стволовых вредителей чистые ельники кисличные, снытевые, крапивные и папоротниковые необходимо трансформировать в смешанные насаждения. Поскольку происходит постепенное смещение геоботанических зон на север, то даже в северной подзоне в этих условиях необходимо снижать долю ели до 5-6 единиц в составе и формировать елово-широколиственные насаждения. Это поможет резко снизить вероятность массового усыхания ельников в будущем.

В дубравах орляково-черничных надо стремиться к формированию смешанных дубово-сосновых и дубово-еловых насаждений. В условиях $С_{2-3}$-$Д_{2-3}$ – рубки ухода должны быть направлены на формирование дубовых насаждений с участием до 3-4 единиц ели и твердолиственных пород (клена, липы, ильмовых, ясеня). В дубравах пойменных необходимо формирование смешанных елово-дубово-ясеневых насаждений с равномерным смешением пород.

В березняках вересковых, брусничных, мшистых, долгомошных необходимо формировать насаждения с доминированием сосны и участием березы до 2-3 единиц в составе. В березняках черничном и орляковом следуетотдавать предпочтение формированию смешанных березово-сосновых и березово-еловых

Таблица 5.1 - Рекомендуемые целевые составы лесов с учетом адаптации к изменениям климата

Тип леса	Состав насаждений по геоботаническим подзонам		
	Дубово-темнохвойных лесов	Грабово-дубово-темнохвойных лесов	Широколиственно-сосновых лесов
Сосняки			
лишайниковый, вересковый, багульниковый	8С2Б	8С2Б	8С2Б
брусничный	8С2(Е, Мл)	8С2Мл	8С2Мл
мшистый	(7-8) С (3-2) Е, Мл	(7-8) С (3-2) Е, Мл	(7-8) С (3-2) Тв, Мл
черничный	(7-8) С (3-2) Е, Мл	(7-8) С (3-2) Е, Тв, Мл	(7-8) С (3-2) Тв, Мл
долгомошный	(7-8) С (3-2) Е, Мл	(7-8) С (3-2) Е, Тв, Мл	(7-8) С (3-2) Тв, Мл
орляковый, кисличный	(6-7) С (4-3) Е, Тв, Мл	(6-7) С (4-3) Е, Тв, Мл	(6-7) С (4-3) Тв, Мл
Ельники			
брусничный	(6-7) Е (4-3) С, Мл	(6-7) Е (4-3) С, Мл	(6-7) Е (4-3) С, Мл
мшистый, черничный, долгомошный, приручейно-травяной, осоковый	(7-8) Е (3-2) С, Мл	(7-8) Е (3-2) С, Мл	(7-8) Е (3-2) С, Тв, Мл
орляковый	(6-7) Е (3-1) С, Мл	(5-6) Е (5-4) С, Тв, Мл	(3-4) Е (7-6) С, Тв, Мл
кисличный, снытевый, крапивный, папоротниковый	(5-6) Е (5-4) Тв, Мл	(5-6) Е (5-4) Тв, Мл	(3-4) Е (7-6) Тв, Мл
Дубравы			
орляковый, черничный	(7-8) Д (3-2) Е, Мл	(7-8) Д (3-2) Хв, Мл	(7-8) Д (3-2) С, Мл
кисличный, снытевый, луговиковый, крапивный, папоротниковый	(6-7) Д (4-3) Е, Тв	(6-7) Д (4-3) Е, Тв	(6-7) Д (4-3)Тв
пойменный	(7-8) Д (3-2) Е, Тв, Мл	(7-8) Д (3-2) Е, Тв, Мл	(7-8) Д (3-2) Тв, Мл
Березняки			
вересковый, брусничный, долгомошный, мшистый, багульниковый	(7-8) Б (3-2) Хв	(7-8) Б (3-2) Хв	(7-8) Б (3-2) С

продолжение таблицы 5.1

Тип леса	Состав насаждений по геоботаническим подзонам		
	Дубово-темнохвойных лесов	Грабово-дубово-темнохвойных лесов	Широколиственно-сосновых лесов
черничный, орляковый	(7-9) Б (3-1) Хв, Тв	(7-9) Б (3-1) Хв, Тв	(7-9) Б (3-1) С, Тв
кисличный, снытевый, крапивный, папоротниковый	(7-9) Б (3-1) Е, Тв	(7-9) Б (3-1) Е, Тв	(7-9) Б (3-1) Тв
Осинники			
брусничный, мшистый, долгомошный	(6-7) Ос (4-3) Хв	(6-7) Ос (4-3) Хв	(6-7) Ос (4-3) С
орляковый, черничный	(6-7) Ос (4-3) Хв, Д	(6-7) Ос (4-3) Хв, Д	(6-7) Ос (4-3) С, Д
кисличный, снытевый, приручейно-травяной, крапивный, папоротниковый	(6-7) Ос (4-3) Хв, Тв	(6-7) Ос (4-3) Хв, Тв	(6-7) Ос (4-3) Тв
Черноольшанники			
кисличный, снытевый, крапивный, папоротниковый, пойменный	(6-7) Олч (4-3) Е, Тв	(6-7) Олч (4-3) Е, Тв	(6-7) Олч (4-3) Тв
касатиковый, таволговый, осоковый	(7-10) Олч (3-0) Я	(7-10) Олч (3-0) Я	(7-10) Олч (3-0) Я
Сероольшанники			
кисличный, таволговый	(8-9) Олс (2-1) Е, Тв, Мл	(8-9) Олс (2-1) Е, Тв, Мл	(8-9) Олс (2-1) Тв, Мл
снытевый, папоротниковый, злаковый	(6-8) Олс (4-2) Е, Тв, Мл	(6-8) Олс (4-2) Е, Тв, Мл	(6-8) Олс (4-2) Тв, Мл

насаждений. Березняки кисличные, снытевые, крапивные, папоротниковые необходимо трансформировать в смешанные березово-еловые и березово-широколиственные насаждения. Поскольку в уже сформировавшихся чистых высокопродуктивных березовых насаждениях это невозможно реализовать. Поэтому для повышения их устойчивости необходимо увеличить долю прочих пород до 10-30 %.

Состав насаждений в сероольховых и осиновых насаждения должен формироваться аналогично березовым насаждениям.

В черноольховых насаждениях кисличного, снытевого, крапивного и папоротникового типов необходимо стремиться к формированию коренных

смешанных черноольхово-елово-широколиственных насаждений. В заболоченных типах леса (черноольшанники касатиковый, таволговый и осоковый) рубки ухода должны быть направлены на формирование смешанных ясенево-черноольховых насаждений.

5.3. Побочное пользование

В последние годы отмечено снижение ресурсного потенциала отдельных видов побочных лесопользований. Кроме отрицательного воздействия глобального изменения климата на лесную растительность, на угодья всех видов побочных пользований негативное влияние оказывают рубки леса, мероприятия по лесовосстановлению, лесные пожары и др. Сокращение ресурсов и уменьшение площадей их угодий связано, также, с радиоактивным загрязнением, дигрессией лесных фитоценозов, осушительной мелиорацией, нарушением правил сбора, особенно массовыми ненормируемыми и хищническими заготовками плодов, ягод и грибов при экспортных поставках.

Рациональное использование и охрану ресурсов всех видов побочного лесопользования можно обеспечить на основе их прогноза и связей с динамикой лесных насаждений.

5.3.1. Изменения структуры и размеров побочного пользования

Прогноз ресурсов основных видов ягодных, плодовых и орехоплодных растений, съедобных грибов, древесных соков и медопродуктивности лесных угодий на период до 2050 года разработан на основе базовых параметров ресурсов побочного лесопользования Беларуси на 2008 год с учетом факторов, определяющих их климатически детерминированную динамику (приложение Б).

По данным прогноза ресурсы ягод брусники к 2050 году снизятся на 3,3% (с 2528 до 2444 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (18%), Гомельскому (15%) и Могилевскому (10%) государственных производственных лесохозяйственных объединений (ГПЛХО). Незначительное снижение прогнозируется в Гродненском (4%) и Минском (2%) ГПЛХО. Без изменений останутся ресурсы в Витебском ГПЛХО.

Ресурсы ягод голубики к 2050 году снизятся на 5,3% (с 1132 до 1072 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Гомельскому (11%), Могилевскому (8%), Гродненскому (7%) и Брестскому (5%) ГПЛХО. Незначительное снижение прогнозируется в Минском (4%) ГПЛХО. Ресурсы голубики в Витебском ГПЛХО увеличатся на 3%.

По данным прогноза ресурсы ягод клюквы болотной к 2050 году увеличатся на 0,4% (с 7552 до 7583 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Гомельскому (12%), Брестскому (11%), Гродненскому (8%), Могилевскому (7%) и Минскому (3%) ГПЛХО. Ресурсы клюквы болотной в Витебском ГПЛХО увеличатся на 9%.

Ресурсы ягод черники к 2050 году увеличатся на 15% (с 37778 до 43288 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, снижение ресурсов этого ягодного растения прогнозируется по Брестскому (4%), Гомельскому (3%) ГПЛХО. Увеличение ресурсов ягод черники прогнозируется по Витебскому (30%), Минскому (21%), Могилевскому (15%) и Гродненскому (12%) ГПЛХО.

Ресурсы ягод всех ресурсообразующих видов ягодных растений к 2050 году увеличатся на 11% (с 48990 до 54387 т). В то же время, из-за аридизации климата в Полесье, максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (5%) и Гомельскому (5%) ГПЛХО. Увеличение ресурсов ягод прогнозируется в Витебском (21%), Минском (17%), Гродненском (9%) и Могилевском (7%) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабильность ресурсов ягодных растений. Это объясняется выравниванием возрастной структуры лесов, стабилизацией лесных экосистем и выполнением ряда природоохранительных мероприятий (обратное заболачивание, ремонт осушительной системы, создание лесных полос и др.).

Из-за глобального изменения климата прогнозируется снижение ресурсов белого гриба к 2050 году на 11% (с 7120 до 6349 т). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (15%), Гомельскому (13%) и Могилевскому (14%) ГПЛХО. Незначительное снижение прогнозируется в Гродненском (5%), Витебском (7%) и Минском (11%) ГПЛХО.

Ресурсы лисички обыкновенной к 2050 году снизятся на 10% (с 23072 до 20811 т). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Минскому (13%), Гомельскому (10%), Гроднескому (10%), Могилевскому (10%) и Брестскому (9%) ГПЛХО. Незначительное снижение прогнозируется в Витебском (9%) ГПЛХО.

Из-за увеличения объемов рубок, особенно выборочных санитарных, ресурсы опенка осеннего к 2050 году увеличатся на 4% (с 8624 до 8961 т). Снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (9%) и Гомельскому (8%) ГПЛХО. Увеличение ресурсов опенка осеннего прогнозируется по Витебскому (7%), Минскому (6%), Могилевскому (4%) и Гродненскому (3%), ГПЛХО.

Из-за глобального изменения климата ресурсы подберезовика к 2050 году снизятся на 5% (с 13812 до 13184 т). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (7%), Могилевскому (6%), Гомельскому (5%), Гродненскому (5%) и Минскому (4%) ГПЛХО. Увеличение ресурсов подберезовика прогнозируется в Витебском (15%) ГПЛХО.

Ресурсы подосиновика к 2050 году повысятся на 5% (с 6168 до 6496 т). В то же время из-за аридизации климата снижение ресурсов этого гриба прогнозируется по Брестскому (7%) и Гомельскому (5%) ГПЛХО. Из-за изменения породной структуры лесов увеличение ресурсов подосиновика прогнозируется в Витебском (15%), Гродненском (12%), Могилевском (9%) и Минском (8%) ГПЛХО.

Из-за глобального изменения климата и изменения породной структуры лесов ресурсы всех ресурсообразующих видов грибов к 2050 году снизятся на 5% (с 58796 до 55820 т)). Максимальное снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (9%), Гомельскому (8%), Минскому (7%), Гродненскому (5%) и Могилевскому (5%) ГПЛХО. Незначительное увеличение ресурсов грибов

прогнозируется в Витебском (2%) ГПЛХО. Во всех ГПЛХО с 2030 г. прогнозируется стабилизация ресурсов грибов.

По данным прогноза, из-за увеличения расчетной лесосеки по березе, ресурсы березового сока к 2050 году повысятся на 5% (с 541 до 584 тыс. т). Увеличение ресурсов березового сока прогнозируется по всем ГПЛХО: Гомельское (11%), Витебское (9%), Минском (8%), Гродненское (7%), Брестское (6%) Могилевское (5%). Во всех ГПЛХО с 2040 г. прогнозируется стабилизация ресурсов березового сока.

Благодаря проведению комплекса лесохозяйственных мероприятий по увеличению биоразнообразия лесов ресурсы плодов груши обыкновенной к 2050 году повысятся на 4% (с 1200 до 1243 т). Увеличение ресурсов груши обыкновенной прогнозируется по всем, кроме Витебского, ГПЛХО: Гомельское (8%), Брестское (6%), Минском (4%), Гродненское (4%) и Могилевское (3%). Из-за увеличения осадков и переувлажнения почвы в Витебском ГПЛХО прогнозируется снижение ресурсов плодов груши обыкновенной на 4%. Во всех ГПЛХО с 2035 г. прогнозируется стабилизация этих ресурсов.

Ресурсы плодов калины обыкновенной к 2050 году повысятся на 1%. Повышение ресурсов прогнозируется лишь по Витебскому (17%) ГПЛХО. По Гродненскому, Минскому и Могилевскому ГПЛХО ресурсы не изменятся. Снижение ресурсов прогнозируется по Брестскому (5%) и Гомельскому (4%) ГПЛХО. С 2008 до 2030 года по Брестскому и Гомельскому ГПЛХО ожидается снижение ресурсов плодов калины, а затем их стабилизация. По Витебскому ГПЛХО прогнозируется стабильное увеличение ресурсов с 126 до 147 т. По Гродненскому, Минскому и Могилевскому ГПЛХО ресурсы остаются стабильными на весь период прогноза.

Из-за проведения лесохозяйственных мероприятий по увеличению биоразнообразия лесов ресурсы плодов рябины обыкновенной к 2050 году повысятся на 15% (с 1092 до 1261 т). Увеличение ресурсов рябины обыкновенной прогнозируется по всем ГПЛХО: Гомельское (27%), Брестское (25%), Минском (15%), Гродненское (6%) Витебского (6%) и Могилевское (5%). Прогнозируется стабильный рост этих ресурсов с 2008 по 2050 г.

По той же причине ресурсы плодов шиповника к 2050 году повысятся незначительно (на 4% - с 585 до 611 т). Увеличение ресурсов шиповника прогнозируется по всем, кроме Витебского, ГПЛХО: Гомельское (5%), Брестское (5%), Минском (5%), Гродненское (4%) и Могилевское (4%). Прогнозируется стабильный рост ресурсов плодов шиповника с 2008 по 2050 г.

Аналогично ресурсы яблони лесной к 2050 году повысятся незначительно (на 2% - с 1620 до 1651 т). Увеличение ресурсов шиповника прогнозируется по двум, кроме Брестского, Витебского, Гомельского и Могилевского ГПЛХО: Минском (6%), Гродненском (4%). По Витебскому и Могилевскому ГПЛХО прогнозируется стабильное состояние ресурсов, по Минскому и Гродненскому – стабильный рост, а по Брестскому и Гомельскому ГПЛХО с 2008 по 2030 гг. снижение ресурсов, а с 2035 г. – увеличение.

Ресурсы орехов лещины обыкновенной к 2050 году повысятся незначительно (на 2% - с 809 до 824 т). Увеличение ресурсов орехов прогнозируется по Витебскому (6%) и Минскому (5%) ГПЛХО. Снижение

ресурсов орехов прогнозируется по Брестскому (2%) и Гомельскому (2%) ГПЛХО. По Гродненскому и Могилевскому ГПЛХО ресурсы будут стабильными. С 2035 г. прогнозируется стабилизация и нарастание ресурсов орехов лещины обыкновенной.

Из-за увеличения биоразнообразия лесных насаждений медопродуктивность лесных угодий к 2050 году увеличится на 24% (с 36000 до 44742 т). Увеличение медопродуктивности лесных угодий прогнозируется по всем ГПЛХО: Минское (30%), Гродненское (28%), Гомельское (26%), Брестское (24%) Могилевское (22%), Витебское (14%).

5.3.2. Комплекс мероприятий по оптимизации использования и охране ресурсов плодово-ягодных, лекарственных, орехоплодных растений и грибов

Организационные мероприятия

Непременным условием должно быть укрепление законодательной базы по использованию пищевых продуктов леса с закреплением этих вопросов в Конституции Республики Беларусь и Лесном кодексе.

Текущий учет и планирование всех заготовок должно осуществляться предприятиями лесного хозяйства на основании биологических запасов (в т.ч. эксплуатационных экологически чистых), которые определены лесоустроителями или же другими проектными или научными организациями. Они же обязаны вести учет недревесной продукции леса и осуществлять контроль за рациональным использованием сырьевых ресурсов с обязательной выпиской лесных билетов на побочные лесопользования. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды осуществляется контроль за соблюдением правил и сроков сбора дикорастущего сырья. Сроки сбора дикорастущих плодов и орехов должны устанавливаться облисполкомами.

Необходимо наладить картирование площадей месторождений плодово-ягодных, орехоплодных, лекарственных, медоносных растений и съедобных грибов с определением их запасов. Инвентаризацию нижних ярусов леса с учетом изменения среды следует повторять каждые 10 лет.

Таксация дикорастущего пищевого сырья должна проводиться во всех лесхозах на территориях с плотностью загрязнения почв цезием-137 до 2 Ки/км^2. Эта работа должна выполняться предприятиями ЛРУП «Белгослеса» в сотрудничестве с Институтом леса НАН Беларуси. Необходимо выделить наиболее ценные участки, пригодные для промышленной заготовки с одновременной увязкой проектируемых лесохозяйственных мероприятий. В ближайшие годы необходимо выделить территории для создания специализированных хозяйств по заготовке, переработке, реализации и воспроизводству пищевых продуктов леса и наметить для конкретных угодий мероприятия по повышению их продуктивности.

В ближайшие сроки необходимо разработать методики определения и взимания нормативных платежей за пользование недревесными ресурсами и ущерб, наносимый пользователями, в т.ч. частными лицами. Необходимо создать надежную сеть радиологического мониторинга во всех загрязненных радионуклидами лесхозах Беларуси.

Для улучшения краткосрочного прогноза необходимо расширить сеть мониторинга ресурсообразующих видов ягод и грибов. Без значительных материальных затрат организовать службу прогноза возможно непосредственно при лесохозяйственных предприятиях (лесхозах и ГПЛХО).

Для развития заготовок не древесной продукции леса необходима организация широкой сети заготовительных пунктов. В системе потребкооперации приоритетная роль должна отводиться созданию в районах коопзаготпромов, как основному звену в организации заготовок различных видов продукции, в т.ч. дикорастущих плодов, орехов, ягод, грибов и лектехсырья.

Одной из форм организации заготовок является закупка у населения дикоросов мелкими партиями. Проводится она или непосредственно в стационарных приемозаготовительных пунктах (коопзаготпромах) или путем организации маршрутных объездов населенных пунктов транспортом, специально выделенным организацией-заготовителем.

Необходимо создание объединений (совместных предприятий, концернов и др.) между организациями различной ведомственной подчиненности, ведущими в настоящее время заготовки недревесных продуктов леса, на разных уровнях (район, область, республика). Это позволит повысить эффективность использования их и решить на практике ряд вопросов, связанных с охраной и восстановлением запасов пищевых и лекарственных продуктов леса.

Необходимо усилить пропагандистскую и агитационную работу с использованием всех средств информации, лекций и консультаций для сборщиков, представление сведений об установленных сроках заготовки, местах обильного плодоношения плодовых и орехоплодных деревьев и кустарников, о порядке приема продукции и требованиях СТБ, местах размещения приемочных пунктов, о закупочных ценах и т.п.

Лесохозяйственные мероприятия

В местах массового произрастания пищевых продуктов следует вести выборочные рубки, исключая их проведение в вегетационный период.

Лесовосстановительные работы после проведения сплошных рубок следует проводить, используя машины и орудия по подготовке почвы таким образом, чтобы только незначительную часть площади подвергать сплошной обработке. В ряде случаев эти площади целесообразно оставлять под естественное лесовозобновление.

Целесообразно вводить плодовые, медоносные и орехоплодные древесные растения при создании лесных культур.

Огневые способы очистки лесосек допускаются преимущественно в зимнее время (при наличии снежного покрова) во всех типах леса с наличием медоносных, плодовых и орехоплодных растений на участках с большим скоплением порубочных остатков, резко повышающих пожарную опасность.

С позиции охраны окружающей среды и повышения устойчивости насаждений целесообразно создавать смешанные насаждения с участием плодовых и орехоплодных древесных и кустарниковых пород. Эти растения, также, целесообразно высаживать на опушках леса и вдоль дорог.

В местах концентрации недревесных ресурсов запрещаются: сбор лесной подстилки, выпас скота и сенокошение, одностороннее (нерегулируемое) осушение болот, очистка участков от сухостоя и валежника и пр.

Необходимо разработать сертификацию, как заготавливаемой пищевой продукции леса, так и самого процесса заготовок.

Стандарт Беларуси «Устойчивое лесоуправление и лесопользование. Побочное пользование. Требования к технологиям» будет способствовать обеспечению экологически ответственного, экономически рентабельного, социально ориентированного управления побочными ресурсами и их многоцелевого неистощительного использования при минимальном отрицательном воздействии на окружающую среду.

5.3.3. Мероприятия по оптимизации использования и охране ресурсов древесных соков и медопродуктивности (пчеловодства)

Березовый сок

- применение усовершенствованных приспособлений для добычи сока;
- применение централизованного сбора сока;
- добыча березового сока из свежих пней;
- организация плантационного хозяйства высокопродуктивных и высокосахаристых форм березы;
- реализация березового сока лесхозами непосредственно на лесосеках или же с доставкой в цистернах в населенные пункты.

Необходимо строго соблюдать правила заготовки березового сока, включая все мероприятия по его добыче и реализации.

Полное освоение сырьевой базы подсочки березы обеспечит не только потребности республики в данном ценном пищевом продукте, но и позволит отправлять его на экспорт.

Прибыль, которую можно получить с 1 га березовых насаждений от реализации березового сока в два с лишним раза выше прибыли от реализации древесины.

Медопродуктивность лесов и пчеловодство

Для получения высокого медосбора, необходимо размещать пасеки в богатых естественной медоносной растительностью, в сухих и хорошо защищенных от ветра местах. Обеспеченность нектаром должна быть 120-130 кг на семью.

Одним из основных мероприятий является повышение продуктивности мест расположения пасек:

- посев сильных медоносов в смеси с кормовыми и продовольственными культурами (вико-овсяно-фацелиевая, вико-овсяно-горчичная, люпино-фацелиевая, горохоовсяно-фацелиевая смеси и др.);
- посев медоносов по жнивью (гречиха, фацелия, горчица);
- посев медоносов в междурядьях садов (фацелия, горчица, гречиха);

- посадка древесных и кустарниковых медоносов на неиспользуемых землях, в оврагах, балках, по обочинам дорог, по берегам водоемов, в парках, в живых изгородях и т.д.;

- посев медоносов на паровых полях (фацелия, гречиха, горчица);

- улучшение луговых угодий подсевом бобовых (донника, клеверов, сераделлы и др.) и внесением удобрений, особенно фосфорно-калийных;

- посев медоносов на припасечных участках хозяйства (горчица, огуречная трава, фацелия, змееголодник и др.);

- посев медоносов на вырубках, гарях, в культурах (кипрей, донник, фацелия, фацелия в смеси с люпином);

- введение в культуры древесных и кустарниковых медоносов (липа, клены, акация желтая).

Повысить продуктивность пасек можно, так же, путем организации их качевки в зависимости от наличия медоносов.

В целях сохранения медоносов при всех рубках в лесу следует сохранять липу, иву, крушину, рябину и другие медоносные растения.

Для предупреждения болезней пчел необходимо проводить следующие мероприятия: организация эффективного - ветеринарного контроля; создание здоровых семей; обеспечение хорошего кормления; ежегодное обновление гнезд, смена старых маток; дезинфекция ульев и инвентаря.

Необходимо обеспечить каждую пасеку оптимальным количеством сотов.

6. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЯ

6.1. Лесовосстановление и лесоразведение

Интенсивная лесохозяйственная деятельность и изменения климата приводят к трансформации формационно-типологической структуры лесов. В последнее десятилетие лесокультурный фонд был значительно увеличен за счет передачи нелесных земель других землепользователей (карьерах, торфоразработках, полях, пустырях и др.). Через 10-20 лет также можно ожидать резкого увеличения площадей требующих лесовосстановления, поскольку достигнут возраста спелости насаждения, созданные в послевоенное время. В настоящее время в возрастной структуре лесов некоторых лесхозов площадь средневозрастных и приспевающих насаждений достигает 60%.

Одновременно с повышением средних температур воздуха в весенние и летние месяцы и некоторым расширением площади суходольных типов леса, увеличится продолжительность пожароопасного сезона и вероятность возникновения пожаров. Соответственно возрастет доля насаждений погибших от огневого воздействия. Участившиеся засухи будут приводить к снижению устойчивости насаждений и их гибели в некоторых типах леса. Особенно сильно это может затронуть еловые насаждения. Увеличение площадей погибших древостоев может привести к необходимости увеличения объемов лесовосстановления и леосразведения.

6.1.1. Прогноз объемов лесовосстановления и лесоразведения

Прогноз учитывает только территорию под лесовосстановление, поскольку на такой длительный период (до 2050 года) невозможно спрогнозировать сколько и каких площадей будет передано в ведение МЛХ для проведения работ по лесоразведению. Начиная с 2015 года прогнозируется рост объемов лесовосстановления, в связи с тем, что большие площади насаждений созданных в послевоенное время достигнут возраста рубки (рис. 6.1). В первую очередь это насаждения с доминированием мелколиственных пород, а с 2030 – хвойных. В дальнейшем вплоть до 2050 года объем лесовосстановления может сохраняться на уровне около 100 тыс.га ежегодно. В приложении В приведено распределение объемов лесовосстановления (естественного и искусственного) по преобладающей породе в разрезе ГПЛХО.

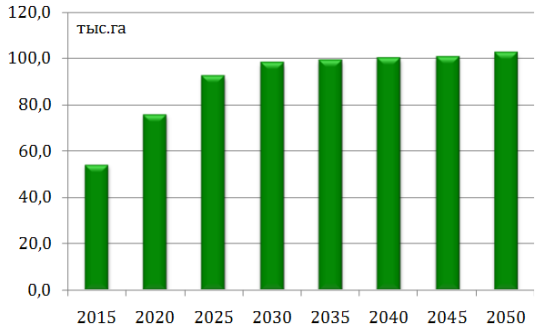

Рисунок 6.1 – Прогноз объемов лесовосстановления (в целом по МЛХ)

В том случае, если соотношение между естественным и искусственным лесовосстановлением сохранится на текущем уровне, под естественное лесовосстановление будет отведено около 35 тыс. га (рис. 6.2). Наибольшее количество площадей с естественным восстановлением это черноольшанники, березняки и сосняки.

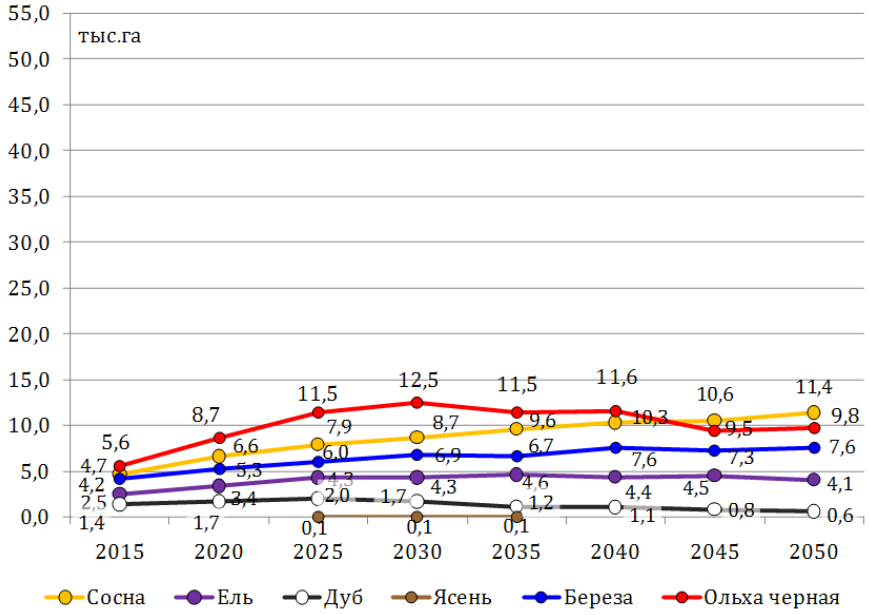

Рисунок 6.2 – Прогноз объемов естественного лесовосстановления в зависимости от главной породы (в целом по МЛХ)

Поскольку мероприятия по адаптации предусматривают изменение состава лесных культур и замену главной породы в некоторых типах леса, резко увеличится количество площадей для создания лесных культур дуба. Их наибольшая площадь (12-14 тыс.га) будет в 2025-30 годах на площадях оставшихся после рубки преимущественно березняков и некоторых ельников (рис. 6.3). До 2030 года возможно восстановить доминирование дуба в тех местообитаниях, где он доминировал до начала активного освоения лесных ресурсов человеком.

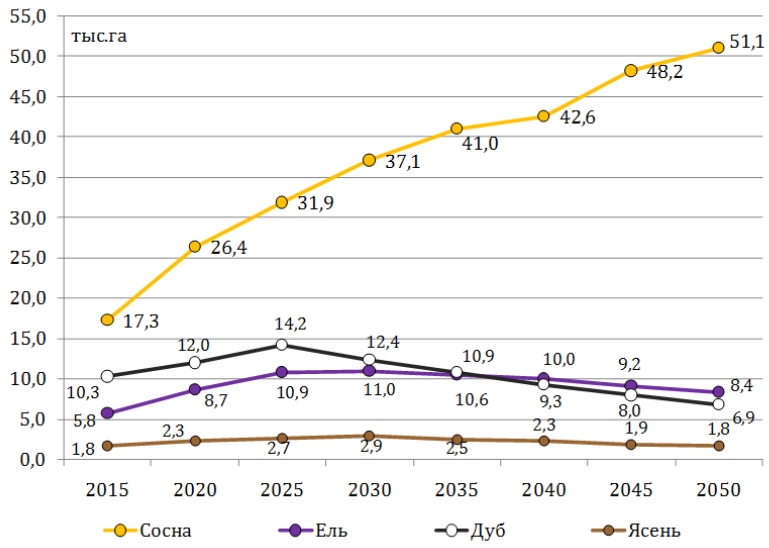

Рисунок 6.3 –Прогноз объемов искусственного лесовосстановления в зависимости от главной породы (в целом по МЛХ)

Одновременно в 2025-2035 гг. предполагается наибольшая площадь лесных культур ели (10-11 тыс. га). После чего он начнет снижаться и достигнет 8 тыс га к 2050 году. Объем лесных культур сосны будет возрастать на протяжении всего прогнозируемого периода по мере замены мелколиственных насаждений и к 2050 году может превысить в 3 раза объем культур в 2015 году.

В случае если будет продолжать увеличиваться доля несплошных рубок главного пользования и лесохозяйственные мероприятия будут направлены на повышение доли естественного возобновления, площадь лесокультурного фонда можно резко уменьшить. В первую очередь это касается культур сосны.

6.1.2. Изменение состава лесных культур

При восстановлении леса предпочтение следует отдавать естественному возобновлению, поскольку именно насаждения естественного происхождения отличаются более высокой устойчивостью к воздействию неблагоприятных факторов. Только в тех случаях, когда успешное естественное восстановление хозяйственно ценных пород невозможно, следует создавать лесные культуры.

Как правило, лесные культуры создают ранней весной до начала активной вегетации (до распускания почек). Однако с изменением климата можно ожидать смещения сроков создания лесных культур. В отдельные годы период

активной вегетации начинается в феврале и к 2050 году можно ожидать смещение самого раннего срока начала создания лесных культур на 2 недели раньше.

Необходимо внесение изменений в Наставление по лесовосстановлению с дифференциацией породного состава лесных культур по геоботаническим подзонам, изменения их породного состава в сторону создания смешанных насаждений, а также снижение доли ели в составе лесных культур в условиях $С_2$, $С_3$ и практически полное исключение ее в условиях $Д_2$ и $Д_3$ (табл. 6.1). Ель в этих условиях необходимо заменять, полностью или частично, широколиственными породами или лиственницей европейской. Это позволит создать более устойчивые к неблагоприятным внешним факторам насаждения и в будущем снизит вероятность массовых усыханий ельников.

Таблица 6.1 - Рекомендуемый состав лесных культур с учетом адаптации к изменениям климата

Тип условий местопроизрастания	Состав лесных культур по геоботаническим подзонам		
	Дубово-темнохвойных лесов	Грабово-дубово-темнохвойных лесов	Широколиственно-сосновых лесов
$А_0$, $А_1$	(8-10) С (2-0)Б	(8-10) С (2-0)Б	(8-10) С (2-0) Б
$А_2$	(7-8) С (3-2) Б	(7-8) С (3-2) Б	(7-8) С (3-2) Б
$В_2$	(6-7) Е (4-3) С (7-8) С (3-2) Е	(6-7) Е (4-3) С (7-8) С (3-2) Е	(7-8) С (3-2) Б
$А_3$	(7-10) С (3-0) Е	(7-10) С (3-0) Е	10 С
$В_3$	(5-7) С (5-3) Е	(5-7) С (5-3) Е	10 С
$А_4$	(7-8) С (3-2) Е, Б	(7-8) С (3-2) Е, Б	(7-8) С (3-2) Б
$В_4$	(7-8) Е (3-2) С, Б	(7-8) Е (3-2) С, Б	(7-8) С (3-2) Б, Е
$С_2$	(5-7) Е (5-3) Тв, Л	(4-6) Е (6-4) Тв, Л	(7-8) Д (3-2) С, Л
$С_3$	(6-10) Д (4-0) Е, Тв, Л	(6-10) Д (4-0) Е, Тв, Л	(6-10) Д (4-0) Тв, Л
$Д_2$, $Д_3$	(6-10) Д (4-0) Тв, Л	(6-10) Д (4-0) Тв, Л	(6-10) Д (4-0) Тв, Л
$С_4$, $Д_4$	(5-10) Д, Я (3-0) Е	(5-10) Д, Я (2-0) Е	(5-10) Д, Я

В бедных условиях $А_0$, $А_1$ вносить какие-либо изменения в состав лесных культур нет необходимости. Кроме сосны и березы здесь ни одна из пород не сможет успешно произрастать. Однако создание чистых культур сосны может привести к возникновению крупных очагов корневой губки.

В условиях $А_2$ на песчаных почвах целесообразно создавать насаждения с доминированием сосны, при участии 2-3 единиц березы для снижения опасности пожаров и возникновения очагов корневой губки.

В условиях $В_2$ (сосняки орляковые и ельники мшистые) рекомендуется создавать смешанные культуры сосны и ели. Состав формирующихся насаждений дополняется естественным возобновлением березы бородавчатой и иногда осины. В результате формируются смешанные хвойно-лиственные насаждения достаточно устойчивые к внешним воздействиям. Введение в состав древостоев ели на автоморфных почвах, даже в засушливые периоды, не приводит к ее массовому усыханию и в то же время повышает продуктивность насаждений.

В условиях $А_3$ в соответствии с нормативными документами предполагается создание чистых лесных культур сосны. Также как и в условиях В2 здесь идет хорошее естественное возобновление березы и в дальнейшем формируются смешанные по составу насаждения. В северной и центральной геоботанической подзонах лесные культуры целесообразно вводить в состав культур ель в количестве до 3 единиц. В условиях $В_3$ долю ели можно увеличивать до 5 единиц и формировать смешанные сосново-еловые или елово-сосновые насаждения. В подзоне широколиственно-сосновых лесов смешанные насаждения формируются за счет естественного возобновления мелколиственных пород.

На месте сосняков и ельников долгомошных ($А_4$, $В_4$) необходимо создавать смешанные лесные культуры сосны и ели. В $В_4$ предпочтение следует отдавать ели, поскольку именно в этих условиях она отличается наибольшей устойчивостью к длительным засухам. Это одни из немногих условий местопроизрастания, где ель может успешно произрастать за южной границей своего сплошного распространения в подзоне широколиственно-сосновых лесов. Следует избегать формирования чистых еловых насаждений в этих условиях, поскольку это может привести к массовым ветровалам.

В условиях $С_2$ и $С_3$ следует полностью отказаться от создания чистых культур ели. Здесь необходимо формировать смешанные елово-широколиственные или широколиственно-еловые насаждения со снижением доли ели до 5-7 единиц.

В условиях $Д_2$ и $Д_3$ следует отказаться от создания лесных культур ели и формировать смешанные насаждения из дуба и его спутников – клена, липы, ильмовых, ясеня во всех геоботанических подзонах. В некоторых случаях клен и липа могут выступать в качестве главной породы.

В условиях $С_4$, $Д_4$ предпочтение следует отдавать смешанным культурам дуба черешчатого и ясеня. В подзонах дубово-темнохвойных и грабово-дубово-темнохвойных лесов возможно введение в состав до 3 единиц ели.

Для успешного создания лесных культур дуба в подзоне дубово-темнохвойных лесов необходимо использовать позднораспускающуюся форму дуба, что позволит снизить ущерб от поздних весенних заморозков.

На землях, вышедших из-под торфоразработок возможно создание лесных культур сосны, березы или ольхи черной (в зависимости от гидрологический ситуации), либо проводить работы по ренатурализации болот.

6.2. Изменения потребности в посевном материале основных лесообразующих пород и мощности лесопитомнического хозяйства

По мере изменения объемов лесокультурного фонда будет изменяться потребность в посадочном материале. Исходя и прогнозируемых объемов лесокультурных работ (раздел 6.1, приложение В) в приложении Г и на рисунке 5.4 приведены прогнозируемые объемы посадочного материала по основным породам в для ГПЛХО и МЛХ в целом. Потребность рассчитана в зависимости от состава создаваемых лесных культур (см. раздел 6.1) и их густоты. Потребность в посадочном материале всех основных лесообразующих пород будет расти вплоть до 2050 года (рис. 6.4).

К 2050 году она может достигнуть 350 млн.шт, из которых 216 млн.шт – сосны, около 60 млн.шт ели и дуба и 4 млн. лиственницы. До 2035 года потребность в посадочном материале дуба будет на 5-10 млн. шт больше, чем ели.

Основным видом посадочного материала для лесокультурных работ будут оставаться сеянцы. Предполагается, что для создания лесных культур будут использоваться 1-2 летние сеянцы сосны обыкновенной, двух-трех летние сеянцы и двухлетние саженцы ели, однолетние сеянцы дуба, ясеня, березы. Использование крупномерного посадочного материала позволяет значительно сократить затраты на уходы за культурами и обеспечить быстрый выход в верхний ярус. Это особенно актуально в меняющихся климатических условиях, поскольку отдельные годы могут быть крайне неблагоприятными для молодого поколения.

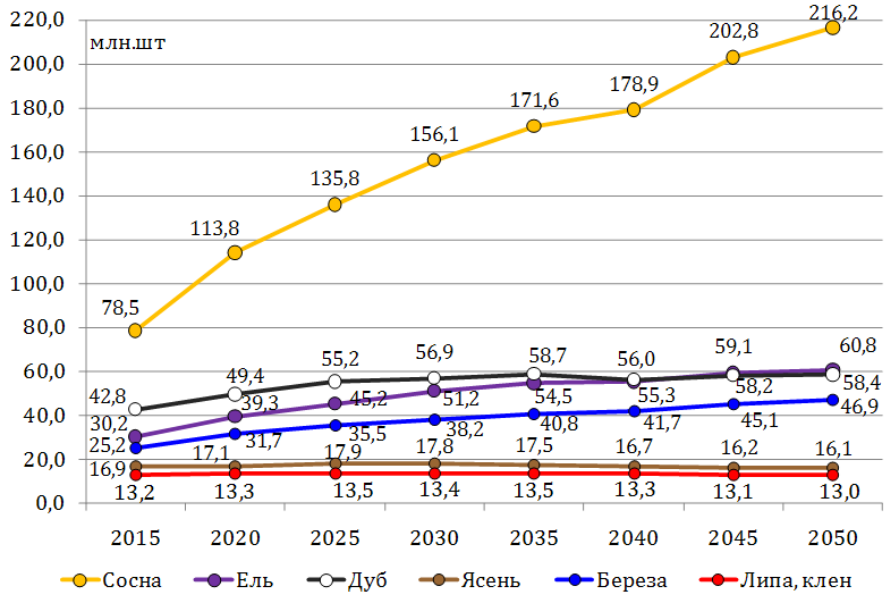

Рисунок 6.4 – Прогноз потребности в посевном материале основных лесообразующих пород (по МЛХ)

При создании лесных культур в экстремальных условиях местопроизрастания рекомендуется использовать посадочный материал с закрытой корневой системой

В связи с планируемыми возрастающими объемами лесных культур широколиственных пород и большей доли их участия в составе смешанных культур необходима переориентация лесных питомников на выращивание большего количества посадочного материала именно этих пород.

7. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ ЛЕСОВ С УЧЕТОМ АДАПТАЦИИ СИСТЕМ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

Климатические изменения требуют адаптации породного состава лесов для снижения их негативного влияния с целью: а) понижения вероятности развития массовых размножений вредителей леса и повышения общей устойчивости лесных экосистем, б) снижения степени пожарной опасности лесов. Поэтому адаптация лесного хозяйства направлена в первую очередь на оптимизацию породного состава насаждений путем внесения изменений в существующие нормативные документы «Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в лесах Республики Беларусь» и «Правила рубок леса в Республике Беларусь».

С учетом разработанных рекомендаций проведены те же самые расчеты для прогнозирования формационно-типологической структуры лесов, что и без мероприятий по адаптации. После чего были проанализированы различия и скорректированы хозяйственные мероприятия (промежуточное пользование и лесовосстановление). Расчеты выполнены отдельно по каждому лесхозу, а затем объединены по ГПЛХО. В таблицах 7.1, 7.2 и в приложении Ж приведен прогноз формационной структуры лесов с учетом и без учета мероприятий по адаптации лесного хозяйства к изменениям климата.

Минское ГПЛХО. Наименьшие изменения в формационном составе лесов с учетов рекомендаций по оптимизации породного состава будут в Минском ГПЛХО. Отклонения в формационном составе по отдельным породам не превысят 3 % (таблица 7.1). Основная тенденция – незначительное снижение доли еловых и мелколиственных (преимущественно березняков и черноольшанников) лесов, при одновременном увеличении доли широколиственных. В результате площадь дубрав может увеличиться до 9.5% от покрытой лесом площади к 2050 году, в то же время без учета мероприятий по адаптации их площадь составит 6.7 %. Площадь еловых лесов увеличится до 16.9 % (на 19.3 % по сравнению с площадью в 2005 году), а при непринятии мер по адаптации – до 20.0 %. С одной стороны увеличение доли сосновых лесов возможно за счет площадей, занятых в настоящее время бородавчатоберезовыми лесами, с другой – будет происходить трансформация кисличных сосняков в смешанные сосново-еловые леса с доминированием ели. Поэтому изменение площади сосновых лесов незначительно. В то же время ельники – коренная лесная формация практически во всех типах леса и поэтому происходит постепенное увеличение площадей с доминированием ели за счет демутационных смен и хозяйственной активности в производных мелколиственных насаждениях и сосняках кисличных, где ель формирует монодоминантный, а в богатых типах леса с примесью широколиственных, второй ярус. Причем увеличение площади ельников идет практически по всем типам леса, за исключением папоротниковых, где она будет замещаться смешанными широколиственными или черноольховыми насаждениями. К 2050 году площадь мелколиственных лесов: бородавчатоберезняков, осинников и сероольшанников, уменьшится на 57.2 %, 84.4%, 81.6% соответственно. Большая часть из них трансформируется в еловые

и елово-широколиственные насаждения и частично в сосновые (в сухих типах леса). В орляковом, кисличном и снытевом типах возможно увеличение доли дубовых лесов в 4 раза по сравнению с базовым периодом. Одновременно произойдет значительное увеличение доли ясеневых лесов в крапивной и папоротниковой сериях. Здесь же возможно и некоторое увеличение черноольховых насаждений. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена и липы останется без изменений. Ивняки древовидные, занимающие заболоченные труднодоступные участки, останутся без изменений. Практически без изменений (увеличится всего на 1-1.5 %) останется площадь сосновых лесов, а черноольховых несколько уменьшится.

Витебское ГПЛХО. Наиболее существенные изменения при принятии мер по адаптации затронут самую северную часть Беларуси (Витебское ГПЛХО), где возможно увеличение доли лесов с доминированием дуба с 0,6% до 9,2% без принятия мер по адаптации и до 16.2% с мерами по адаптации к климатическим изменениям. Такое существенное изменение возможно, если наиболее угрожаемые со стороны засух и массового размножения стволовых вредителей чистые производные ельники кисличные, снытевые, крапивные и папоротниковые (тип условий произрастания $С_{2-3}$, $Д_{2-3}$), будут постепенно трансформированы в смешанные елово-широколиственные насаждения. При этом доля ельников снизится с 29.5% без мероприятий по адаптации до 21.3% - с мероприятиями. Это поможет резко снизить вероятность массового усыхания ельников в будущем. Доля сосновых лесов останется без изменений. Увеличится и площадь ясеневых лесов с 0.7% покрытой лесом площади до 4.4% за счет демутационных процессов в производных черноольховых лесах и лесокультурного производства.

Увеличение доли мшистых ельников в большей мере связано с климатическим переходом части черничных типов леса. Увеличение площади сосняков происходит за счет преобразования мшистых и черничных бородавчатоберезняков. Наиболее значительные изменения произойдут в коренных ясеневых типах леса – крапивном и папоротниковом за счет трансформации черноольховых и березовых насаждений в смешанные черноольхово-ясеневые.В то же время небольшая часть осоковых и осоково-сфагновых сосняков трансформируется в багульниковые. К 2050 году площадь мелколиственных лесов (бородавчатоберезняков, осинников и сероольшанников) уменьшится на 53.8%, 84.4%, 86.9%. Это должно произойти в первую очередь в результате их трансформации в смешанные широколиственно-еловые и широколиственно-сосновые насаждения с примесью мелколиственных. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена, липы и вяза останется практически без изменений.

Могилевское ГПЛХО. Аналогичные изменения будут наблюдаться и в лесах Могилевского ГПЛХО. Однако здесь и в настоящее время доля широколиственных лесов достаточно высока – 4.4%, поэтому в процентном отношении прогнозируемое увеличение будет несколько меньше, чем в Витебском ГПЛХО, хотя общая площадь дубрав может достигнуть 15.6%. Площадь ясенников останется практически без изменений из-за ограниченной площади благоприятных для произрастания ясеня биотопов. К 2050 году

Таблица 7.1 – Прогноз формационной структуры лесов Минского, Могилевского и Витебского ГПЛХО с учетом и без учета мероприятий по адаптации лесного хозяйства к изменениям климата (доля участия лесной формации, %)

Лесная формация	Витебское ГПЛХО					Минское ГПЛХО					Могилевское ГПЛХО				
	2005	2025		2050		2005	2025		2050		2005	2025		2050	
		без адаптации	с адаптацией	без адаптации	с адаптацией		без адаптации	с адаптацией	без адаптации	с адаптацией		без адаптации	с адаптацией	без адаптации	с адаптацией
Сосняки	29,3	31,1	30,6	32,4	31,9	53,3	52,7	54,1	53,8	55,2	48,4	50,2	49,7	50,8	50,4
Ельники	17,8	24,5	21,1	29,5	21,3	14,4	16,6	15,8	20,0	16,9	14,9	18,6	16,3	22,7	17,0
Дубравы	0,6	6,1	9,1	9,2	16,2	2,0	4,9	5,5	6,7	9,5	4,0	7,6	9,8	9,9	15,6
Ясенники	0,7	0,8	2,4	0,9	4,4	0,3	0,5	0,9	0,6	1,5	0,2	0,3	0,6	0,3	1,0
Кленовники, липняки, ильмовники	0,1	0,1	0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Грабняки	<0,1	<0,1	<0,1			0,1		0,1			0,1	0,1	0,1	<0,1	
Березняки	29,5	20,8	20,8	13,8	13,5	20,4	15,2	14,9	9,2	8,6	22,1	14,7	15,0	8,1	8,1
Черноольшанники	5,9	8,7	7,5	11,6	9,4	6,8	8,2	7,1	8,9	7,5	6,7	7,1	6,9	7,6	7,1
Сероольшанники	11,4	5,8	6,1	1,5	1,8	0,4		0,3		0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
Осинники	3,8	1,3	1,5	0,3	0,5	1,8	0,9	0,9	0,3	0,3	3,0	1,0	1,2	0,2	0,4
Ивняки	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Таблица 7.2 – Прогноз формационной структуры лесов Гродненского, Брестского и Гомельского ГПЛХО с учетом и без учета мероприятий по адаптации лесного хозяйства к изменениям климата (доля участия лесной формации, %)

Лесная формация	Гродненское ГПЛХО					Брестское ГПЛХО					Гомельское ГПЛХО				
	2005	2025		2050		2005	2025		2050		2005	2025		2050	
		без адаптации	с адаптацией	без адаптации	с адаптацией		без адаптации	с адаптацией	без адаптации	с адаптацией		без адаптации	с адаптацией	без адаптации	с адаптацией
Сосняки	63,1	63,5	63,2	63,9	63,4	54,6	59,8	58,0	63,6	62,3	60,8	64,4	64,5	67,6	68,0
Ельники	11,9	12,9	12,3	14,8	13,0	3,3	4,2	3,4	4,8	3,6	1,4	2,4	1,9	3,1	2,1
Дубравы	3,4	4,3	4,4	5,1	5,8	4,1	5,2	5,7	6,9	7,3	7,5	9,6	10,0	11,2	11,8
Ясенники	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	1,3	1,5	2,1	2,6	0,4	1,1	1,3	1,7	2,0
Кленовники, липняки, ильмовники	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Грабняки	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	
Березняки	13,4	11,4	12,0	8,7	10,0	20,3	14,0	15,1	8,0	8,8	19,2	13,0	12,8	7,6	7,4
Черноольшанники	5,8	5,9	5,8	5,9	5,8	15,0	14,2	14,6	13,7	14,1	8,8	8,6	8,4	8,3	8,1
Осинники	1,4	1,0	1,1	0,7	0,9	0,7	0,4	0,4	0,1	0,1	1,2	0,5	0,5	0,2	0,2
Ивняки	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,1	0,7	1,1	0,7	1,0	0,4	0,3	0,4	0,2	0,3
Итого	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

площадь сосновых лесов увеличится на 4.1 %, а еловых на 14.2 % соответственно. Значительная часть лесов Могилевского ГПЛХО (особенно в восточной части) расположена на богатых дерново-палево-подзолистых на легких и средних лессовидных суглинках. Это создает благоприятные условия для формирования еловых и широколиственно-еловых лесов на площадях занятых в настоящее время производными мелколиственными сообществами. Поэтому при адаптации отрасли к климатическим изменениям возможно увеличение почти в три раза площади лесов с доминированием дуба. По округу в целом возможно значительное увеличение сосняков брусничных за счет трансформации части сосняков мшистых под воздействием климата. К 2050 году площадь мелколиственных лесов: бородавчатоберезняков, осинников и сероольшанников уменьшится на 63.2 %, 66.5% и 87.1 % соответственно. В несколько раз возможно увеличение площадей, занятых ясенниками за счет черноольховых насаждений. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена и липы останется без изменений, однако вероятно произойдет небольшое смещение в сторону менее влажных типов леса.

Гродненское ГПЛХО. В отличие от северной части Беларуси, где изменение формационно-типологической структуры лесов может быть сильно заметна, в лесах центральной и южной Беларуси они в основном будут проявляться в трансформации типов леса внутри лесной формации. С учетом рекомендаций по оптимизации породного состава в Гродненском ГПЛХО отклонения в формационном составе по отдельным породам не превысят 2 % (таблица 7.2). Основная тенденция – незначительное снижение доли еловых, грабовых и березовых лесов, при одновременном увеличении доли широколиственных. Площадь дубрав может увеличиться до 5,8 % от покрытой лесом площади к 2050 году, в то же время без учета мероприятий по адаптации их площадь составит 4,4 %. Прогнозируется увеличение площади еловых лесов в обоих вариантах (с и без адаптации). При непринятии мер по адаптации их доля в формационной структуре лесов увеличится до 14,8%, а с мерами по адаптации – до 13.0%. Площадь сосновых лесов останется без изменений. Произойдет снижение площадей занятых сосняками кисличными, орляковыми, мшистыми, черничными и сосняками на избыточно увлажненных землях. Увеличение площади ельников идет практически по всем типам леса, за исключением крапивных и папоротниковых, где она будет замещаться смешанными широколиственными или черноольховыми насаждениями. К 2050 году площадь мелколиственных лесов: бородавчатоберезняков, осинников и грабняков, уменьшится на 24,6 %, 37,9%, 46,7% соответственно. Большая часть из них трансформируется в еловые и елово-широколиственные насаждения и частично в сосновые (в сухих типах леса). В папоротниковом, кисличном и снытевом типах возможно увеличение доли дубовых лесов в 2-2,5 раза по сравнению с базовым периодом. Одновременно произойдет значительное увеличение доли ясеневых лесов в крапивной и папоротниковой (почти в шесть раз) сериях. Здесь же возможно и некоторое увеличение площади черноольховых насаждений. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена и липы останется без изменений. Ивняки древовидные, занимающие заболоченные труднодоступные участки, останутся без изменений.

Брестское ГПЛХО. Возможно увеличение площади сосняков почти на 10 % при отсутствии мероприятий по адаптации и на 8% с их учетом. Основное увеличение площади будет происходить за счет трансформации мелколиственных насаждений. При принятии мер по адаптации сохранится без изменений площадь ельников, большинство из которых представлено естественными т.н. «островными» местообитаниями. Часть островных ельников при изменении гидрологического режима может погибнуть. На три процента увеличится площадь дубрав, особенно это будет заметно в кисличном, снытевом и крапивном типах леса. В пять раз (до 2,6%) увеличится площадь ясеневых лесов за счет демутационных процессов в производных черноольховых лесах и за счет лесокультурного производства. Наиболее значительные изменения произойдут в коренных ясеневых типах леса – крапивном, папоротниковом и приручейно-травяном за счет трансформации черноольховых и березовых насаждений в смешанные черноольхово-ясеневые.

К 2050 году площадь мелколиственных лесов (бородавчатоберезняков, осинников и грабняков) уменьшится на 56,3%, 83,6%, 63,0% в результате их трансформации в смешанные широколиственно-сосновые насаждения с примесью мелколиственных. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена, липы и вяза останется без изменений.

Гомельское ГПЛХО. С учетом мероприятий по адаптации их площадь дубрав должна увеличиться до 11,8 % от площади покрытых лесом земель к 2050 году. Основной прирост площадей произойдет в кисличном и крапивном типах леса за счет естественных демутационных сукцессий и создания лесных культур. В пять раз увеличится площадь ясенников, за счет черноольшанников папоротниковых. К 2050 году площадь сосновых лесов увеличится на 7,0 %, причем это увеличение произойдет по всем типам леса (исключая кисличный) за счет смены производных березовых лесов. Площадь ельников за границей сплошного распространения ели останется практически без изменений. Однако падение уровня грунтовых вод в результате действия существующих мелиоративных сетей и накладывающегося на них влияния климатического потепления, может вызвать ослабление и гибель ельников в естественных местообитаниях. Увеличение площади еловых лесов при отсутствии мероприятий по адаптации связано в основном за счет создания лесных культур. В условиях намечающихся климатических изменений необходимо сократить эту практику, поскольку за границей своего сплошного распространения ель, особенно искусственного происхождения, отличается пониженной устойчивостью к внешним воздействиям. К 2050 году площадь мелколиственных лесов: бородавчатоберезняков, осинников и грабняков уменьшится на 61,6 %, 81,7% и 79,1 % соответственно. Эта тенденция связана с хозяйственной трансформацией малоценных насаждений в насаждения с доминированием хозяйственно ценных пород. Площадь редких лесных сообществ с доминированием клена и липы останется без изменений.

Прогноз формационно-типологической структуры лесов с учетом мероприятий по адаптации лесохозяйственной отрасли к климатическим изменениям позволяет скорректировать лесохозяйственные мероприятия для существенного улучшения состава и структуры лесов для повышения их устойчивости к неблагоприятным воздействиям в будущем.

8. АДАПТАЦИИ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ И ЗАЩИТЫ ЛЕСОВ К ПРОГНОЗИРУЕМЫМ ИЗМЕНЕНИЯМ КЛИМАТА

8.1.Региональный состав вредных энтомокомплексов

На основании полученного прогноза климатических изменений возможны три основных сценария климатических условий, в которых будут формироваться вредные энтомокомплексы в лесах:

Сценарий 1 – теплая зима и нормальное лето.

Сценарий 2 – теплая зима и теплое влажное лето.

Сценарий 3 – теплая зима и очень сухое лето.

В соответствии с этими сценариями выполнен прогноз изменения численности как основных вредящих видов насекомых, так и видов, которые могут потенциально стать опасными вредителями в связи с изменением климата.

За 45-летний период в лесном фонде республики зафиксированы очаги 8 видов хвоегрызущих вредителей. Это в основном вредители сосны – монофаги, за исключением шелкопряда-монашенки, относящейся к группе олигофагов, хотя очаги ее, тем не менее, в условиях Беларуси возникали преимущественно в сосновых насаждениях и очень редко - в ельниках; в еловых насаждениях отмечены единично также очаги елового пилильщика-ткача.

Среди вредителей лиственных пород зарегистрировано 9 видов, распространение которых носило очаговый характер. Наибольшую вредоносность они представляли для дубовых насаждений. При относительно незначительном видовом разнообразии очаговообразующих вредителей лишь немногие из них (далее – массовые вредители). К массовым вредителям, дающие вспышки массового размножения, относятся обыкновенный сосновый пилильщик, сосновый шелкопряд, шелкопряд монашенка, зимняя пяденица, непарный шелкопряд, рыжий сосновый пилильщик и сосновая совка.

Очаги отмечены в каждом 5-летии. Наибольшие площади очагов по хвое- и листогрызущим вредителям зафиксированы за 45 лет в период с 1995 по 2004 год. Т.е. именно длительный период и неоднократное повторение засух повлияли на масштабность вспышек их массового размножения.

Наибольшие площади были в Гомельской области. Суммарная площадь очагов здесь за весь период наблюдений: хвоегрызущих вредителей – 60,9 %, листогрызущих – 56,9% от общей их площади по республике (табл. 8.1). Концентрация очагов в другой южной области – Брестской - гораздо меньше, чем в Гомельской, но выше, чем в других областях, по общей площади хвое -и листогрызущих вредителей, затем идут Могилевская и Минская области, минимальные площади очагов, на уровне 1% от общей площади, зафиксированы в северном регионе – в Витебской области.

Площадь очагов на 1 тыс. га лесопокрытой площади наименьшая в Витебской области, максимальная – в Гомельской.

В среднем за 5-летие в последние 15 лет распространение очагов на единицу лесопокрытой площади практически повсеместно возросло. Исключение составляет

Витебская область, хотя и здесь по группе листогрызущих вредителей происходит расширение очагов в дубравах.

В таблице 6.2 приведена потенциальная вредоносность видов чешуекрылых насекомых. В качестве модельных использованы непарный шелкопряд (*Lymantria dispar*) и зимняя пяденица (*Operophtera brumata*), которые считаются первичными вредителями в лиственных лесах и их вредоносность принимается за 80-90% от теоретически возможной по нашей шкале. Степень вредоносности половины указанных видов достигает только 50-60% от максимальной. Многие из них действуют как вторичные вредители леса, которые угнетают деревья, уже ослабленные первичными вредителями. Наибольшей вредоносности можно ожидать от ранневесенних видов дендрофиллофагов. Гусеницы видов со степенью вредоносности 50-60% (летние виды) развиваются в более поздние сроки.

Изменения климата могут приводить и к изменениям в биологии видов. В последние годы для ряда видов отмечено появление дополнительной генерации (табл. 8.2). Поэтому не исключено, что ранее «незаметные» виды могут стать серьезными вредителями в новых условиях.

При появлении осенней второй генерации желтогузки (*Porthesia similis*) или пестрой вязовой пяденицы (*Abraxas sylvata*), на зимовку данные виды уйдут в фазе яйца или молодой гусеницы. Их биология станет подобной ранневесенним видам вредителей и весной они смогут сильно повредить древесные растения. Другой вариант исхода ситуации – гусеницы или яйца данных видов в нетипичных температурных, трофических (для гусениц) и т.д. условиях погибнут и их численность в природе уменьшится.

Особого внимания требует группа видов, вредоносность которых приближается к 80% от максимальной. В 2003 году пяденица *Biston stratarius* оказалась основным вредителем дуба в окр. пос. Лунно (Мостовский р-н Гродненской обл.). Хотя ранее ее не упоминали в качестве вредителя для территории Беларуси. Более того, ее не относят к первичным вредителям леса, хотя теоретически согласно предложенной шкале потенциальной вредоносности она соответствует группе первичных вредителей. Другой вид с высокой потенциальной вредоносностью – дубовая хохлатка (*Peridea anceps*). Она известна в качестве вредителя дуба в некоторых регионах южнее территории Беларуси. На территории нашей страны дубовая хохлатка ранее считалась редким видом и отмечалась только на Полесье, очаг размножения был зафиксирован в районе Ветки. В настоящее время данный вид уже обычен в Минской обл. Не исключено, что в условиях потепления климата данный вид также может стать серьезным вредителем дуба в Беларуси.

В условиях потепления климата численность некоторых видов – вредителей леса может снизиться за счет неблагоприятных условий зимовки.

Поскольку большинство чешуекрылых – вредителей леса трофически связано с лиственными породами деревьев и, в первую очередь, с дубом, то очаги их размножения с большей вероятностью следует ожидать в южных районах Беларуси, особенно в Полесье. В центральных районах Беларуси она заметно ниже, а на севере совсем незначительна.

Таблица 8.1 - Сравнительные данные распространения очагов вредителей –дефолиаторов в лесах республики за 45 лет

ГПЛХО	Хвоегрызущие		Листогрызущие		Площадь очагов на 1тыс. га лесопокрытой площади в среднем за 5-летие, га					
					хвоегрызущие		листогрызущие		суммарно	
	площадь, га	% от общей площади по республике	площадь, га	% от общей площади по республике	за период 1960-1989	за период 1990-2004	за период 1960-1989	за период 1990-2004	за период 1960-1989	за период 1990-2004
Брестское	46642	10,8	41796	28,6	2,4	20,6	19,0	189,2	3,4	30,8
Витебское	3931	0,9	1324	1,0	1,35	0,14	1,0	65,4	1,35	1,0
Гомельское	264013	60,9	83243	56,9	17,8	49,2	68,4	79,7	23,4	52,7
Гродненское	51487	11,8	5440	3,7	0,92	21,5	20,9	31,9	6,1	22,0
Минское	32931	7,6	3788	2,7	5,0	3,9	17,8	27,9	5,3	4,5
Могилевское	34791	8,0	10447	7,1	6,7	16,1	30,4	33,0	5,0	17,3
Итого	433795	100	146338	100	7,4	21,9	45,8	82,2	9,7	25,7

Таблица 8.2 - Оценка потенциальной вредоносности видов чешуекрылых насекомых

	Предпосылки вредоносности									
	Имеются указания на вредоносность		Высокая численность	Высокая плодовитость	Развивается на хозяйственно важных видах растений	Повреждающая фаза приходится на раннюю фазу листа	Гусеницы достигают больших размеров	Самки бескрылы или малоподвижны	В течение года развивается более 1 генерации	
	в Беларуси	в других регионах								
Оценка % / Вид	20	10	10	10	10	10	10	10	10	Итого, %
Непарный шелкопряд	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**?**	**+***	**90**
Зимняя пяденица	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**		**+**		**80**
Пяденица угловатая берёзовая		+	+	?	+	+	+	+		70
Пяденица пёстрая вязовая		+	+	?			+	?	+*	50
Обдирало оранжевый		+	+	?	+	+	+	+		70
Пяденица-обдирало	+	+	+	?	+	+	+	+		90
Пяденица волосистая		+	+	?	+	+	+	+		70
Пяденица березовая		+	+	?	+		+	?		50
Пяденица-шелкопряд тополевая	+	+	+	?	+	+	+	+		90
Пяденица дымчатая		+	+	?	+	+		?	+	60
Краснохвост		+	+	?	+		+	?		50
Желтогузка		+	+	?	+	?	+	?	+*	60
Беспятнистый зубчатый шелкопряд		+	+	?	+		+	?		50
Темно-серый зубчатый шелкопряд		+	+	?	+		+	?		50
Дубовая хохлатка	+	+	+	?	+		+	?		70
* - дополнительная генерация развивается в отдельные годы, климатически благоприятные для вида ? –данные отсутствуют										

Виды, вредоносность которых может достичь опасного уровня в условиях теплой зимы и нормального лета:

Основные вредители: Шелкопряд-монашенка – *Lymantria monacha (L.);* Зимняя пяденица – *Operophtera brumata L.;* Дубовая зеленая листовертка – *Tortrix viridana L.;* Большой сосновый долгоносик – *Hylobius abietis;* Майский (восточный) хрущ.

Потенциально опасные виды:

Вредители хвойных пород: Пилильщик-ткач звездчатый– *Acantholyda stellata*; Рогохвост большой хвойный – *Urocerus gigas (L.)*; Хермес зеленый – *Sacchiphantes viridis Ratz.Вредители лиственных пород:* Двупятнистая узкотелая златка – *Agrilus biguttatus F.*; Тополевый листоед – *Chrysomela populi L.*; Листоед осиновый – *Chrysomela tremula (F.)*

Возможны вспышки размножения на юге и юго-востоке республики *Operophtera brumata L.,* пяденица-шелкопряд тополевая *Biston stratarius и Zeuzera pyrina.*

Возможно снижение численности *Dendrolimus pini (L.).*

Виды, вредоносность которых может достичь опасного уровня в условиях теплой зимы и сухого и жаркого лета:

Основные вредители: Сосновый шелкопряд – *Dendrolimus pini (L.);* Рыжий сосновый пилильщик Neodiprion sertifer Geoffr.; Обыкновенный сосновый пилильщик *Diprion pini (L.);* Сосновая совка – *Panolis flammea Schiff.;* Сосновая пяденица *Bupalus piniarius (L.);* Непарный шелкопряд – *Lymantria dispar L.;* Златогузка – *Euproctis chrysorrhoea L.;* Кольчатый шелкопряд – *Malacosoma neustria L.;* Короед типограф – *Ips typographus L.;* Сосновый подкорный клоп – *Aradus cinnamomeus Panz.*

Потенциально опасные виды:

Вредители хвойных пород: Побеговьюны; Еловый обыкновенный пилильщик – *Nematus abietinus (Christ.)*; Рогохвост синий сосновый – *Sirex juvencus (L.*); Бражник сосновый – *Sphinx pinastri L.*

Вредители лиственных пород: Листовертка боярышниковая – *Archips crataegana Hbn.*; Древесница въедливая – *Zeuzera pyrina L.*; Древоточец пахучий – *Cossus cossus (L.)*; Большая тополевая стеклянница – *Aegeria apiformis (Cl.)*; Малая тополевая стеклянница – *Paranthrene tabaniformis Rott.*; Ясеневый черный пилильщик – *Tomostethus nigritus F.*; Ясеневый белоточечный пилильщик – *Macrophya punctum-album L.*; Зеленая узкотелая златка – *Agrilus viridis L.*; Долгоносик желудевый – *Curculio glandium (Marsh.)*; Шпанка ясеневая – *Lytta vesicatoria (L.)*; Двупятнистая цельнокрайняя пяденица *Lomographa bimaculata (F.)*; Хохлатая пяденица *Colotois pennaria (L.)*; Стыдливая шерстолапка, краснохвост *Dasychira pudibunda (L.)*; Желтогузка *Porthesia similes (Fues.)*; Ивовая волнянка *Leucoma salicis (L.);* Серебристая лунка *Phalera bucephala (L.)*; Беспятнистый зубчатый шелкопряд *Drymonia chaonia (Den. & Schifm.)*; Темно-серый зубчатый шелкопряд *D. trimacula (Hufn.)*; Дубовая хохлатка *Peridea anceps (Goeze)*; Пушистый шелкопряд *Eriogaster lanestris (L.).*

Виды, вредоносность которых может достичь опасного уровня в условиях теплой зимы и теплого влажного лета:

Потенциально опасные виды: Древесница въедливая – *Zeuzera pyrina L.*; Листовертка еловая шишковая – *Laspeyresia strobilella (L.);* Хермес желтый – *Sacchiphantes abietis (L.)*; Совка пирамидальная – *Amphipyra pyramidea L.*

В условиях теплой зимы и влажного лета следует ожидать значительного снижения численности видов *Operophtera brumata,* пяденица угловатая берёзовая *Ennomos erosaria,* обдирало оранжевый *Eranis aurantiaria,* пяденица-обдирало *E. defoliaria,* пяденица волосистая *Lycia hirtaria, Biston stratarius,* пяденица дымчатая *Ectropis crepuscularia, Colotois pennaria, Lymantria dispar, L.* monacha*, Euproctis chrysorrhoea, Dasychira pudibunda, Porthesia similis, Leucoma salicis, Phalera bucephala, Drymonia chaonia, D. trimacula, Peridea anceps, Dendrolimus pini, Malacosoma neustria, Eriogaster lanestris, Panolis flammea.*

Очаговообразующими и в значительной мере определяющими лесопатологическую ситуацию в лесах республики являются также стволовые вредители и болезни основных лесообразующих пород. Четко прослеживается процесс возрастания площади очагов стволовых вредителей после сильно засушливого 1992 г., повторения сильной засухи в 1999 и 2002 г.г., после нормализации погодной ситуации произошел резкий спад их площадей, что заметно по интервалу 2005-2007 гг.

География очагов стволовых вредителей очень широкая, они возникали во всех регионах, однако четкой зависимости их площадей от региона не обнаруживается, большая их часть (до 45%) была приурочена к сосновым насаждениям – к хроническим очагам корневой губки, до 30% возникало в усыхающих ельниках и до 25% приходилось на долю твердолиственных насаждений.

В годы засух активизируется и различные типы болезней леса, в частности, сосудистые заболевания, корневые гнили – из хронической формы они переходят в острую, а также некрозно-раковые. Частые зимние оттепели, нарушающие фазу физиологического покоя и вызывающие реактивацию древесных растений, слабое промерзание почвы, способствуют сохранности почвенных фитопатогенов.

8.2.Прогнозируемые изменения в составе и вредоносности основных насекомых – вредителей и изменения фитопатологической ситуации

Изменения в составе вредных энтомокомплексов в связи с изменением климата будут выражаться в расширении видового состава вредителей. Наиболее вероятно увеличение количества видов и численности листогрызущих насекомых.

Видовой состав хвоегрызущих насекомых может расшириться незначительно, но вредоносность этих видов может возрасти в разы, особенно в монодоминантных хвойных насаждениях.

Наиболее опасная ситуация с увеличением численности насекомых вредителей может возникнуть в условиях теплой зимы и сухого и жаркого лета, т.е. в наиболее вероятных прогнозируемых условиях изменения климата на территории Беларуси (приложение Д). В этих условиях можно ожидать активизации большинства основных вредителей леса, особенно вредителей сосновых насаждений, а также увеличения вредоносности видов, ранее не образовывавших очагов массового размножения на территории Беларуси.

Наиболее проблемными в отношении активизации насекомых вредителей останутся южные регионы, а также юго-восточные, немного меньше – юго-западные. В результате смещения ареалов отдельных видов насекомых вредителей на юг возможно увеличение их вредоносности в тех регионах Беларуси, где они ранее вредителями не являлись.

Фитопатологическая ситуация в целом будет ухудшаться в связи с лучшей сохранностью почвенных фитопатогенов в условиях теплой и влажной зимы, особенно корневой губки и других корневых гнилей.

Возрастет поражение фитопатогенами лиственных насаждений, особенно в северной части Беларуси в связи с увеличением средних температур зимы.

Наиболее проблемными по фитопатологической ситуации останутся сосновые насаждения. Сосновые насаждения на юге Беларуси (в Брестской и Гомельской области) будут сильно страдать от корневой губки. В дубравах возрастет опасность развития в ослабленных засухой древостоях сосудистого микоза и гнилей, спровоцированных заселением деревьев опенком.

8.3.Организационно-технические и материально технические мероприятия по адаптации системы лесозащиты

Для контроля за состоянием вредных энтомокомплексов и фитопатологической ситуацией необходимо развитие и совершенствование системы лесопатологического мониторинга.

Должны развиваться и совершенствоваться наземные методы общего, рекогносцировочного и детального надзора за вредителями для оперативного обнаружения патологических процессов в лесу. Необходимо развивать феромонный надзор с расширением ассортимента феромонов на 2-3 вида каждые последующие 10 лет.

Для раннего обнаружения очагов размножения и расселения вредителей необходимо использовать дистанционные методы. В 2030-40-е годы система ведения аэрокосмического лесопатологического мониторинга должна стать преобладающим дистанционны методом, что позволит существенно повысить оперативность и масштабность оценки санитарного состояния лесов и выявления очагов патологии.

Необходимо разрабатывать биологические методы защиты лесных насаждений с использованием энтомофагов: перепончатокрылых насекомых семейства ихневмонид, двукрылых насекомых рода тахин и некоторых других. Существенную роль в регуляции численности вредителей могут играть хищные перепончатокрылые насекомые (осы-акулеаты и муравьи), а также хищные жесткокрылые, обитающие на поверхности почвы – жужелицы и стафилиниды. В дубравах регуляция численности чешуекрылых насекомых, в том числе непарного шелкопряда, зимней пяденицы и ряда других, возможна с использованием крупных жужелиц-красотелов.

Необходимо разрабатывать биопрепараты на бактериальной, вирусной и грибной основе.

Правильный подбор пород и форм, устойчивых к вредителям, а также правильное их сочетание при смешанном выращивании, позволит минимизировать негативное влияние климатических изменений на лесной биоценоз в целом.

Для эффективной подготовки специалистов в области лесной энтомологии необходимы новые учебные пособия, особенно определители насекомых-вредителей, которые бы включали не только виды, обитающие в климатических условиях Беларуси, но и в лесостепной зоне, в Западной Европе, ряд сибирских и таежных видов.

8.4. Изменение лесопожарной ситуации

Лесные пожары вызывают существенную трансформацию лесного покрова и потерю древесной продукции, как в результате снижения прироста древесины, так и гибели части древостоя.

Природная пожарная опасность лесов находится в прямой зависимости от типа леса, возраста, состава и структуры насаждений. Поэтому с учетом климатических изменений можно ожидать существенное повышение пожарной опасности лесов. Одновременно произойдет заметное увеличение доли сухих типов леса (сосняков и ельников мшистых и брусничных).

Наряду с повышением среднегодовых температур воздуха увеличится продолжительность пожароопасного периода. При длительных засухах лесные горючие материалы (ЛГМ) на участках любого класса природной пожарной опасности становятся практически одинаковыми по влажности и возможности загорания. А масса ЛГМ в насаждениях IV-V классов пожарной опасности гораздо выше, чем в I-III и их горение не останавливается при выпадении 3 мм осадков и низовые пожары могут перейти в устойчивые подстилочно-гумусовые и торфяные.

В целом лесные насаждения на территории республики имеют высокий класс природной пожарной опасности и горимости. В лесном фонде преобладают (более 80%) насаждения с высоким (I-III) классом пожарной. В первую очередь это монодоминантные хвойные молодняки и насаждения на мелиорированных торфяно-болотных почвах. В результате, в засушливые годы лесные пожары наносят большой ущерб лесному хозяйству, одновременно снижая полезные функции леса (почвозащитную, водорегулирующую, санитарно-гигиеническую, эстетическую и др.).

Ежегодное число пожаров тесно связано с числом дней с $ГТК_{10}$ <=0,7 (гидротермический коэффициент рассчитанный за 10 дней) (рис. 8.1). Что позволяет выполнять прогноз пожароопасных периодов.

По всей территории Беларуси в 2010 году произойдет перераспределение насаждений в наиболее пожароопасных классах. Часть насаждений из I класса пожарной опасности перейдет во II и III классы. Это связано с большой площадью хвойных молодняков, созданных 60-70-е годы и отличающихся повышенным классом пожарной опасности, которые к 2010-15 году перейдут в средневозрастные насаждения.

Наиболее пожароопасный период в Брестском ГПЛХО будет наблюдаться с 2035 по 2050 годы, когда снова будет отмечен рост площадей с I-II классами пожарной опасности вплоть до уровня 2005 года. Поскольку юго-запад Беларуси один из наиболее теплообеспеченных регионов высокая пожарная опасность здесь будет наблюдаться в течение всего прогнозируемого периода.

Одними из наиболее неблагоприятными в пожароопасном отношении останутся леса Гомельского ГПЛХО. Вплоть до 2015 года сохранится достаточно высокий уровень пожарной опасности. В настоящее время площадь наиболее

пожароопасных лесов (I-II класса пожарной опасности) составляет 30-40 %, а начиная с 2035 года их площадь может увеличиться, достигнув 50 % в 2050 году. На фоне очередного пика в количестве пожароопасных дней это может крайне неблагоприятно сказаться на состоянии лесов. Тем не менее, отдельные весьма пожароопасные годы могут наблюдаться и в другие периоды.

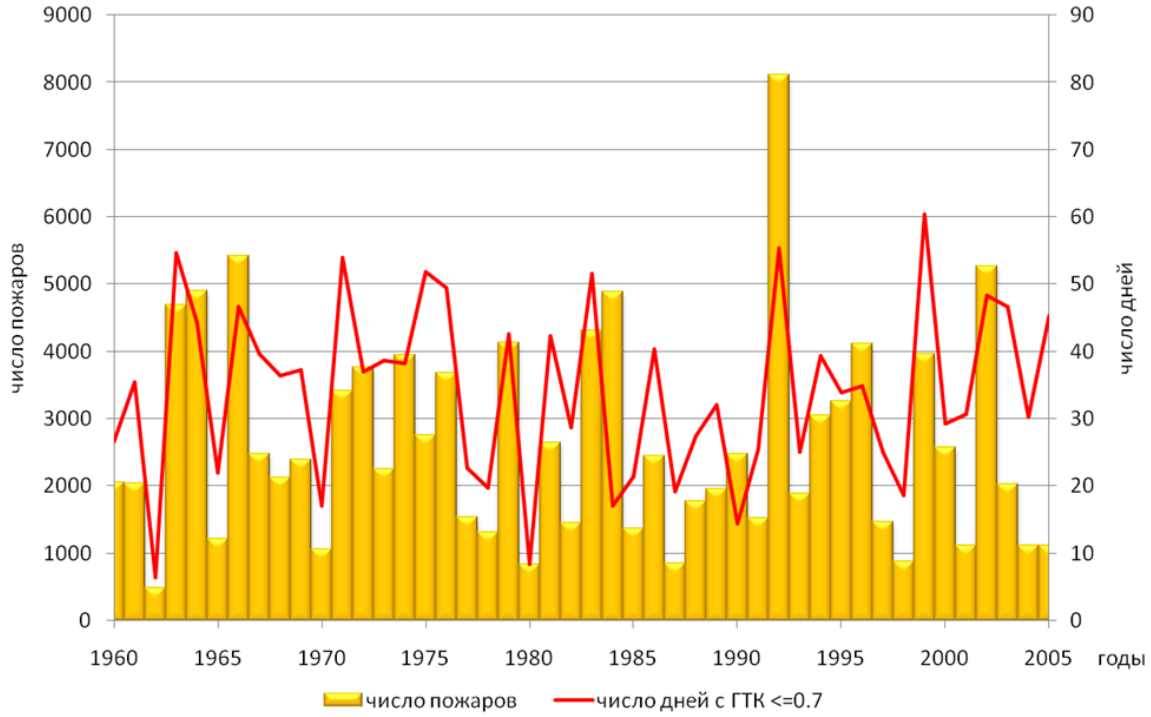

Рисунок 8.1 – Динамика числа пожаров и числа с дней с $ГТК_{10}$ <=0,7

Стабильная ситуация с распределением лесов по классам пожарной опасности будет наблюдаться в Гродненском ГПЛХО. В 2010-15 годах около 10% лесов перейдет из I класса пожарной опасности во II и их общая площадь будет сохраняться постоянной на протяжении всего прогнозируемого периода и только в 2050 году произойдет обратное перераспределение площадей и общая площадь их увеличится всего на 5 %. Поэтому изменение лесопожарной обстановки в этом регионе будет в первую очередь определяться погодными условиями, которые будут наиболее неблагоприятными в 2040-2050 гг.

В Минском ГПЛХО к 2010-15 году площадь лесов I класса пожарной опасности сократится почти в полтора раза, однако большинство из них перейдет во II класс. Возможно некоторое повышение класса пожарной опасности в 2035 году и достаточно резкое повышение в 2045-2050 гг. Суммарная площадь насаждений I и II классов пожарной опасности может стать больше, чем в 2005 на фоне одновременного ухудшения погодной ситуации.

Достаточно благоприятная в пожарном отношении ситуация в Могилевском будет наблюдаться до 2035 года. После этого на увеличение площади лесов I класса пожарной опасности наложится рост числа пожароопасных дней и вплоть до 2050 года вероятность возникновения пожаров будет возрастать. В этих условиях наиболее неблагоприятный период сложится в 2040-2045 годах. Во многом резкий рост лесов I класса пожарной опасности будет связан с созданием лесных культур ели на месте усохших ельников.

В целом должна улучшится ситуация с распределением насаждений по классам пожарной опасности в Витебском ГПЛХО. Возможно уменьшение площадей с I и II классами пожарной опасности с 25 до 12 % в 2010-2015 годах. Однако благоприятный период по условиям погоды наступит только после 2015 года и вплоть до 2035 года пожароопасная ситуация будет наиболее благоприятной для лесного хозяйства. Начиная с 2040 года снова начнет увеличиваться площадь лесов I класса пожарной опасности. Одновременно пойдет вверх и число пожароопасных дней. В результате один из наиболее неблагоприятных периодов будет наблюдаться в 2045-50 гг.

В целом по республике в начале прогнозируемого периода можно ожидать снижения пожарной опасности за счет снижения доли лесов с очень высокой и высокой пожарной опасности в результате перехода хвойных молодняков в средневозрастные насаждения. Однако по мере выравнивания возрастной структуры лесов и климатического потепления уже с 2030-2035 годов можно ожидать роста класса природной пожарной опасности насаждений, а в 2040-2050 годах он может превысить класс пожарной опасности в начале прогнозируемого периода. Наиболее неблагоприятные пожароопасные периоды по условиям погоды имеют 10-ти и 2-3 летнюю циклическую составляющие и будут наблюдаться в 2010-2015, 2020-2025, 2030-2035 и 2040-2045 годах.

Специальных мероприятий по адаптации системы защиты лесов от пожаров, связанных с изменениями климата не планируется. Все необходимые корректировки необходимо будет вносить в проекты организации лесного хозяйства при проведении очередного лесоустройства в конкретном лесхозе.

Только к 2050 году возможно понадобится корректировка лесопожарного районирования территории Беларуси.

9. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ЛЕСОУСТРОЙСТВА И ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальные мероприятия по адаптации системы лесохозяйственного проектирования к изменению климата не потребуются. Необходимые изменения должны быть внесены в автоматизированные системы проектирования после того, как они войдут в нормативные документы, регламентирующие процессы лесовыращивания и лесовосстановления.

Вместе с тем, отдельные разделы в проектах организации и ведения лесного хозяйства, начиная с 2011 года целесообразно дополнить подразделами направленными на адаптацию лесного хозяйства к изменениям климата:

– Раздел «Природно-климатические и лесорастительные условия» дополнить подразделами «Анализ изменения погодно-климатических условий в истекший ревизионный период» и «Предполагаемые сценарии изменения климата в течение предстоящего ревизионного периода»;

– Раздел «Динамика лесного фонда» дополнить матрицей переходов между типами леса в течение ревизионного периода»;

– В разделе «Экологическое и санитарное состояние лесов» добавить в таблицу «Гибель лесных насаждений за ревизионный период» погодичную динамику гибели насаждений;

– Раздел «Рубки промежуточного пользования» главы «Расчёт норм лесопользования и проект лесохозяйственных и других мероприятий» дополнить подразделом «Рекомендации по адаптации насаждений к изменениям климата»;

– Раздел «Лесовосстановление и лесоразведение» главы «Расчёт норм лесопользования и проект лесохозяйственных и других мероприятий» дополнить подразделом «Рекомендации по адаптации лесокультурного производства к изменениям климата»;

– Раздел «Защита леса от вредителей и болезней» главы «Расчёт норм лесопользования и проект лесохозяйственных и других мероприятий» дополнить подразделом «Возможные изменения лесопатологической ситуации в связи с предполагаемым изменением климата»;

– Раздел «Заготовка второстепенных лесных ресурсов и осуществление побочного лесопользования» главы «Расчёт норм лесопользования и проект лесохозяйственных и других мероприятий» дополнить подразделом «Возможные изменения ресурсов побочного пользования в связи с предполагаемым изменением климата»

10. АДАПТАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСНОЙ НАУКИ

10.1. Дополнения в программы учебных курсов высших, средних специальных учебных заведений, готовящих кадры для лесного хозяйства

Учебные программы лесохозяйственного факультета Белорусского государственного технологического университета и Полоцкого государственного лесного техникума (колледжа) следует дополнить темами (или разделами тем) лекционных и практических занятий по дисциплинам:

– «Лесная пирология с основами радиологии» – дополнить курс темой (разделом темы) «Воздействие изменения климата на лесопожарную обстановку», в которой показать возможное усложнение лесопожарной обстановки в связи с предполагаемым сценарием изменения климата, в том числе в части весеннего и летнего максимумов горимости, использовать примеры 1990-х – начала 2000-х годов.

– «Лесоводство» – дополнить курс темами (разделами тем) а) «Вероятные воздействия изменений климата на состояние и устойчивость лесов Беларуси», в которой показать особенности гибели и состояния лесов, сезонного развития основных древесных пород в связи с динамикой погодно-климатических условий в последние десятилетия, а также возможные последствия для состояния древостоев основных лесообразующих пород, состава и продуктивности лесов различных сценариев (потепления и стабилизации) изменения климата, в том числе с учетом типов леса; б) «Особенности рубок леса и методов лесовосстановления, обусловленные возможным изменением климата и необходимостью повышения устойчивости древостоев к ним», в которой отразить необходимость формирования средствами рубок сложных и смешанных насаждений, а также особенности

лесовосстановления, направленные на повышения устойчивости лесов будущего к меняющемуся климату;

– «Экология с основами метеорологии» – дополнить курс темой (разделом темы) «Особенности погодно-климатических условий последних десятилетий и сценарии изменения климата в 21-м веке. Рамочная конвенция ООН об изменении климата», в которой показать особенности динамики климата мира и Беларуси во второй половине 20-го – начале 21-го столетия. Представить основные гипотезы об изменении (потеплении) климата Земли на современном этапе, а также основные сценарии развития ситуации, в том числе в Республике Беларусь. Кратко охарактеризовать Рамочную конвенцию ООН об изменении климата и роль лесов и лесного хозяйства в сдерживании процесса накопления парниковых газов в атмосфере (эмиссии и стоки парниковых газов в лесном секторе и сельском хозяйстве);

– «Лесная энтомология» – дополнить курс темой (разделом темы) «Воздействие изменения климата на фауну насекомых – вредителей леса и их вредоносность», в которой показать основные ожидаемые результаты от изменения (потепления) климата в части видового состава вредителей леса, вероятности вспышек их массового размножения, возможного увеличения ущерба от них, показать на примере 1990-2000-х лет динамику лесопатологической ситуации в увязке с динамикой погодно-климатических условий;

– «Подсочка леса и побочное пользование» – дополнить курс темой (разделом темы) «Воздействие изменения климата на ресурсы побочного пользования», в которой осветить особенности динамики ресурсов побочного пользования и возможности их эксплуатации при основных сценариях изменения климата;

– «Систематика насекомых» – дополнить перечни изучаемых насекомых - вредителей леса видами, которые становятся потенциально опасными в связи с потеплением климата;

– «Лесопатологический мониторинг» - дополнить курс материалами по новым потенциальным поднадзорным видам насекомых – вредителей леса, распространение которых вероятно в связи с изменением (потеплением) климата и по методам мониторинга этих видов;

– «Лесные культуры» – дополнить курс темой (разделом темы) «Особенности лесовосстановления и лесоразведения, обусловленные возможным изменением климата и необходимостью повышения устойчивости лесов к нему», в которой показать особенности состава и структуры насаждений, создаваемых при искусственном лесовосстановлении и лесоразведении, направленные на повышения устойчивости лесов будущего к меняющемуся климату.

10.2. Целевые курсы переподготовки в Республиканском учебном центре по подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров лесного хозяйства (РУЦ-ЛЕС)

Представление о характере изменений климата, и мерах по адаптации отрасли к нему должны войти в состав курсов переподготовки инженерно-технических кадров лесохозяйственных учреждений страны, специалистов лесной охраны и проектных организаций РУП «Белгослес» и «Белгипролес».

Для различных категорий специалистов следует подготовить соответствующие курсы (темы), которые кратко охарактеризованы в разделе 10.1, в частности:

- для специалистов лесной охраны (лесничие, помощники лесничих, ИТР лесхозов), а также проектных организаций (кроме лесопатологов) темы:

– «Воздействие изменения климата на лесопожарную обстановку»;

– «Вероятные воздействия изменений климата на состояние и устойчивость лесов Беларуси»;

– «Особенности рубок леса и методов лесовосстановления, обусловленные возможным изменением климата и необходимостью повышения устойчивости древостоев к ним»;

– «Особенности погодно-климатических условий последних десятилетий и сценарии изменения климата в 21-м веке. Рамочная конвенция ООН об изменении климата»

– ««Воздействие изменения климата на ресурсы побочного пользования»;

– «Особенности лесовосстановления и лесоразведения, обусловленные возможным изменением климата и необходимостью повышения устойчивости лесов к нему».

Для специалистов по охране и защите леса наиболее актуальны темы:

– «Воздействие изменения климата на лесопожарную обстановку»;

– «Вероятные воздействия изменений климата на состояние и устойчивость лесов Беларуси»;

– «Особенности погодно-климатических условий последних десятилетий и сценарии изменения климата в 21-м веке. Рамочная конвенция ООН об изменении климата»;

– «Воздействие изменения климата на фауну насекомых – вредителей леса и их вредоносность».

10.3. Основные направления научно-исследовательских работ по оценке последствий изменения климата для лесов и лесного хозяйства

Успешность процесса адаптации лесного хозяйства к изменению климата, его своевременная корректировка с учетом уточнения прогноза, новых опыта, представлений и знаний невозможна без должного научного сопровождения. Необходимые научно-исследовательские работы по оценке последствий изменения климата для лесов и лесного хозяйства, развитию системы мероприятий по адаптации отрасли к изменению климата:

преимущественно фундаментальные исследования:

- оценка реакции (состава и состояния) биоты (флоры и фауны) лесов на изменение климата;
- изучение углеродного баланса лесных и болотных экосистем в связи с изменением климата;
- изучение физиолого-биохимических реакций древесных растений на изменение условий перезимовки и вегетационного сезона, обусловленных изменением климата;
- исследование экологического (гидрологического и теплового) режима лесных и болотных экосистем в связи с изменением климата;

– разработка методов прогнозирования региональных изменений климата;

преимущественно прикладные исследования и разработки:

– оценка изменения продуктивности (прироста) лесов в связи с изменением климата;
– оценка изменения и прогнозирование ресурсов побочного пользования в связи с изменением климата;
– оценка и прогнозирование горимости лесов и лесных болот в связи с изменением климата, корректировка лесопожарного районирования Беларуси;
– оценка и прогнозирование лесопатологической ситуации в связи с изменением климата;
– оценка воздействия лесохозяйственной деятельности на стоки и эмиссии углекислого газа в атмосферу;
– оценка эффективности гидролесомелиоративных систем в связи с изменением климата;
– разработка оптимального состава лесов будущего, обеспечивающего устойчивость насаждений в связи с прогнозируемым изменением климата;
– разработка методов микроклонального размножения дуба черешчатого;
– селекция видов и форм лесообразующих древесных пород, устойчивых к изменениям природной среды, обусловленных изменением климата (засухоустойчивых, зимостойких, устойчивых к вредителям и болезням).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Прогноз изменения площади лесов в разрезе формаций и типов леса на 2025 и 2050 гг.

Таблица А1 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2025 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Брестского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	5,2 66,9								5,2 66,8
Вересковая	<0,1 -7,3	<0,1 -100			<0,1 -11,3	<0,1 -100			<0,1 -7,5
Брусничная	12,8 318,7	<0,1 2,2			<0,1 3,4			<0,1 242,6	12,8 275,9
Мшистая	11,8 4,2	1 23,5	<0,1 -100	<0,1 -100	0,3 2,2	<0,1 -100		<0,1 -14,2	13,1 4,4
Зеленомошная	<0,1 -8,3	<0,1 -6,1			<0,1 -24,1			<0,1 -9,4	<0,1 -7,8
Черничная	6 4,6	0,4 3,8	2,1 13,1	<0,1 -100	<0,1 -32,1	<0,1 -100		<0,1 -51,3	<0,1 -4,9
Долгомошная	3,1 13,3	1,3 271,5	<0,1 -100	<0,1 -100	<0,1 -32,2	<0,1 -2		<0,1 -45,6	<0,1 -10,5
Орляковая	0,5 1,7	0,6 19	0,9 19,5	<0,1 44,8	<0,1 -38,5	<0,1 -100	<0,1 -9,3	<0,1 -29,8	<0,1 -5,6
Кисличная	<0,1 -11,9	0,2 1,6	9,3 92,8	<0,1 -7,7	<0,1 -47,2	<0,1 -31		<0,1 -38,7	<0,1 -0,4
Снытевая		<0,1 -7,3	0,9 61	0,8 57,4	<0,1 -14	<0,1 1,4		<0,1 -33,6	1,3 18,4
Крапивная		<0,1 2,4	2,8 367,3	2,7 202,2	<0,1 -18	<0,1 -21,7		<0,1 -30	1 4,4
Луговиковая			<0,1 -6,4	<0,1 X		<0,1 116,7			<0,1 -5,5
Папоротниковая	<0,1 -59,5	<0,1 -9,5	<0,1 -3,1	3,2 1011,4	<0,1 -26,7	3,1 11,2	<0,1 -66,7	<0,1 -41	<0,1 -0,7
Приручейно-травяная	1,2 187	1,2 624,9	<0,1 -100	<0,1 -76,2	<0,1 -23,9	<0,1 13,5		<0,1 -22,1	0,4 3,9
Багульниковая	0,3 3,9				2,2 X	3,3 X			5,9 72,8
Осоковая	3 72,7	<0,1 -18,5	<0,1 -100	<0,1 -100	<0,1 -18,6	<0,1 -6,4		<0,1 -4,6	<0,1 -5
Осоково-травяная			<0,1 -100		<0,1 -5	0,1 323,1		<0,1 -35,7	<0,1 -4,8
Осоково-сфагновая	<0,1 -3,8				<0,1 -2,4				<0,1 -3,3
Болотно-	<0,1				<0,1	0,1			0,1

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
разнотравная	X				X	X			2042,1
Болотно-папоротниковая	0,1 X	<0,1 -100			<0,1 -9,8	<0,1 -1,6			<0,1 -0,1
Касатиковая					<0,1 X				<0,1
Таволговая	<0,1 -100			0,6 89	0,1 928	0,8 1,8		<0,1 -3,1	1,5 3,1
Ивняковая	0,1 X				<0,1 -16,4				<0,1 0,1
Пойменная			0,1 4,8	0,1 112,9				<0,1 -15,2	<0,1
Прируслово-пойменная	0,1 X								0,1 4,2
Ольхово-пойменная				0,1 555,6		0,1 X			0,2 25,5
Долгомошно-мелиоративная	<0,1 1,7	0,1 277,2			<0,1 -38,2				<0,1 -13,3
Крапивно-мелиоративная			0,1 199,6	0,2 2363,1	<0,1 -49,5	<0,1 -33,4			<0,1 0,5
Папоротниково-мелиоративная		<0,1 -4,9	<0,1 8,5	<0,1 2085,7	<0,1 -8,4	0,1 12,7		<0,1 -26	
Болотно-папоротниковая мелиоративная					<0,1 53,4				<0,1 15,7
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -7,9								<0,1 -7,9
Осоково-мелиоративная	0,1 1527,1	<0,1 1407,1		<0,1 -100	<0,1 -21	<0,1 -8			<0,1 -7,8
Таволгово-мелиоративная			<0,1 X			<0,1 -0,3			
Всего	39 7	4,6 13,7	16 38	7,6 164	<0,1 -24	<0,1 -0,2	<0,1 -19,7	<0,1 -21,7	12,6 1,2

Таблица А2 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2050 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Брестского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	11,5 147,6				<0,1 -17,4				11,5 147,4
Вересковая	<0,1 -16,4	<0,1 -100			<0,1 -57,9	<0,1 -100			<0,1 -17,6
Брусничная	28,6 712,9	<0,1 3,7			<0,1 -49,5			<0,1 117,8	28,4 610,3
Мшистая	27,4 9,8	2,6 57,5	<0,1 -100	<0,1 -100	<0,1 -40,1	<0,1 -100		<0,1 -61,5	23,8 8
Зеленомошная	<0,1 -19,5	<0,1 -15,8			<0,1 -47,6			<0,1 -21	<0,1 -18,7
Черничная	11,6 9	1 10	4,1 25,6	<0,1 -100	<0,1 -70,6	<0,1 -100		<0,1 -83,8	<0,1 -11,3
Долгомошная	4,1 17,5	2,2 476,6	<0,1 -100	<0,1 -100	<0,1 -64,7	<0,1 -2		<0,1 -80,9	<0,1 -25,5
Орляковая	0,2 0,8	1 34,1	2 44,8	<0,1 143,7	<0,1 -79,8	<0,1 -100	<0,1 -100	<0,1 -55,8	<0,1 -13
Кисличная	<0,1 -46,6	1,3 9,7	17,4 174,3	<0,1 -29,6	<0,1 -83,6	<0,1 -77,4		<0,1 -71,7	<0,1 -2,1
Снытевая		<0,1 -18,3	2,8 185,9	2,2 168,8	<0,1 -61,6	<0,1 -42,1		<0,1 -60,4	3 42,9
Крапивная		<0,1 -0,5	6,1 790,3	6 447,4	<0,1 -51,4	<0,1 -51,2	<0,1 X	<0,1 -57,9	1,2 5,2
Луговиковая			<0,1 -14,3	<0,1 X	<0,1 X	<0,1 191,7			<0,1 -13,1
Папоротниковая	<0,1 -100	<0,1 -25,4	<0,1 -6,9	6,4 2005	<0,1 -60	6,5 23,2	<0,1 -69,4	<0,1 -86,7	<0,1 -4
Приручейно-травяная	2,1 343,3	2,4 1261,3	<0,1	<0,1 94,1	<0,1 -50,1	<0,1 37		<0,1 -53,9	0,4 3,9
Багульниковая	1,3 15,5				4,3 X	7,3 X			12,8 159,5
Осоковая	6,3 151	<0,1 -40,6	<0,1 -100	<0,1 -100	<0,1 -42,5	<0,1 -15,2		<0,1 -10,3	<0,1 -12,5
Осоково-травяная			<0,1 -100		<0,1 -11,8	0,1 313,8		<0,1 -49,7	<0,1 -11,6
Осоково-сфагновая	<0,1 -7,5				<0,1 -6,7				<0,1 -7,2
Болотно-разнотравная	<0,1 X				<0,1 X	0,2 X			0,3 4473,7
Болотно-папоротниковая	0,2 X	<0,1 -100			<0,1 -28,5	<0,1 -4,5			<0,1 -2,9
Касатиковая					<0,1				<0,1

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
					X				
Таволговая	<0,1 -100			0,6 89	0,1 928	0,8 1,8		<0,1 -3,1	1,5 3,1
Ивняковая	0,3 X				<0,1 -93,6				<0,1 0,1
Пойменная			0,1 4,8	0,1 112,9				<0,1 -15,2	<0,1
Прирусловo-пойменная	0,1 X								0,1 4,2
Ольхово-пойменная				0,1 555,6		0,1 X			0,2 25,5
Долгомошно-мелиоративная	<0,1 -7,4	0,1 335,6			<0,1 -66,8				<0,1 -31,1
Крапивно-мелиоративная			0,2 340	0,3 4003,1	<0,1 -64,8	<0,1 -63,8		<0,1 -100	<0,1 0,5
Папоротниково-мелиоративная		<0,1 -34,8	<0,1 24	0,1 6247,6	<0,1 -29	0,3 48,1		<0,1 -30	
Болотно-папоротниковая мелиоративная	<0,1 X				<0,1 -46,6				<0,1 15,7
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -17,6								<0,1 -17,6
Осоково-мелиоративная	0,3 3858,6	0,1 7778,6		<0,1 -100	<0,1 -55,8	<0,1 -17,5			<0,1 -16,3
Таволгово-мелиоративная			<0,1 X			<0,1 -4,1			
Всего	81,1 14,6	10,2 30,7	32,3 76,7	15,6 335,8	<0,1 -54,8	<0,1 -2,9	<0,1 -93,9	<0,1 -40,2	12,6 1,2

Таблица А3 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2025 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Гомельского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	0,9 6,4				<0,1 -31,2				0,9 6,3
Вересковая	0,6 0,6		<0,1 -100		<0,1 -23				<0,1 -0,8
Брусничная	1,7 41,1				<0,1 -23,7			<0,1 -61,5	1,4 26,2
Мшистая	12,3 2,7	0,3 18,6	<0,1 -89,2	<0,1 -9,7	<0,1 -36,4	<0,1 -100		<0,1 -65,7	3,5 0,7
Зеленомошная	<0,1 1,2	<0,1 -0,6						<0,1 -66,7	<0,1 -0,4
Черничная	22,6 12	2 31,7	5,8 20,3		<0,1 -38,2			<0,1 -59,2	<0,1 -0,4
Долгомошная	5,2 12,4	2,1 569,8	<0,1 -100		<0,1 -24,5			<0,1 -30,5	<0,1 -3,4
Орляковая	13,2 11	3,5 166	2,5 14,4	<0,1 -2,6	<0,1 -49,1	<0,1 -100		<0,1 -48,1	<0,1 -0,3
Кисличная	<0,1 -25,7	3 28,6	25 61	<0,1 -4,1	<0,1 -55,8	<0,1 -44		<0,1 -51,6	<0,1 -0,1
Снытевая		<0,1 -5,7	2,1 22,2	1,7 54,1	<0,1 -35,4	<0,1 -34,3		<0,1 -42,5	0,1 0,3
Крапивная	<0,1 -100	<0,1 -7,7	4,3 244,9	5 348,5	<0,1 -36,6	<0,1 -32,8		<0,1 -24,5	0,2 0,7
Луговиковая			<0,1 -28,8		1 >100	0,6 X			<0,1 -0,2
Папоротниковая		<0,1 -11,4	<0,1 -0,6	3,8 806,5	<0,1 -30,9	5,1 20,7		<0,1 -38,1	<0,1 -0,4
Приручейно-травяная	0,9 35,7	0,9 747		<0,1 X	<0,1 -22,7	<0,1 832,4		<0,1 -14,6	
Багульниковая	0,5 3,6				0,6 X	0,5 X			1,6 12
Осоковая	2,8 25,2	<0,1 -4,1	<0,1 -100		<0,1 -15,9	<0,1 -1,4		<0,1 -2,2	<0,1 -1,8
Осоково-травяная					<0,1 -1,4				<0,1 -1,4
Осоково-сфагновая	0,2 1,6				<0,1 -18,6				<0,1 -2,7
Сфагновая	<0,1 9,8				<0,1 -48,3				
Болотно-разнотравная					<0,1 X	<0,1 X			<0,1 12,4

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Болотно-папоротниковая	0,2 X				<0,1 -12,8	<0,1 -0,1			<0,1 -0,1
Таволговая		<0,1 -100		<0,1 36	<0,1 -94,6		<0,1 -100		
Ивняковая	0,3 X				<0,1 -86,9				
Пойменная				<0,1 49,5				<0,1 -5,8	
Ольхово-пойменная			<0,1 -0,8		<0,1 X				
Долгомошно-мелиоративная	0,1 12,3	<0,1 X			<0,1 -20,6				<0,1 -1,8
Крапивно-мелиоративная			0,1 517,9	<0,1 362,7	<0,1 -2,8	<0,1 -52,4		<0,1	
Папоротниково-мелиоративная			<0,1 9,2	0,1 907,2	<0,1 -17,5	<0,1 11,2		<0,1 -1,4	
Болотно-папоротниковая мелиоративная		<0,1 X			<0,1 -2,2				
Осоково-мелиоративная	0,1 78,2				<0,1 -3				
Таволгово-мелиоративная			<0,1 X			<0,1 -0,5			
Всего	57,8 5,9	11,8 51,4	38,1 31,4	10,6 162,2	<0,1 -33	<0,1 -3,1	<0,1 -68	<0,1 -38,3	

Таблица А4 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2050 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Гомельского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	1,9 14,2				<0,1 -51,6				1,9 14,0
Вересковая	1,8 1,9		<0,1 -100,0		<0,1 -61,7				<0,1 -1,7
Брусничная	3,7 92,4	0,1 60,4			<0,1 -70,3			<0,1 -86,2	3 57,6
Мшистая	22,7 4,9	0,4 23,1	<0,1 -89,2	<0,1 -9,7	<0,1 -62,8	<0,1 -100,0		<0,1 -86,3	7,6 1,5
Зеленомошная	<0,1 0,9	<0,1 -1,2						<0,1 -66,7	<0,1 -1,0
Черничная	43,1 22,8	3,9 60,5	9,9 34,9		<0,1 -73,1			<0,1 -84,0	<0,1 -0,9
Долгомошная	13,4 31,9	5 1359,9	<0,1 -100,0		<0,1 -59,3			<0,1 -71,1	<0,1 -7,4
Орляковая	19,7 16,3	4,9 230,5	4,4 25,5	<0,1 -2,1	<0,1 -74,6	<0,1 -100,0		<0,1 -72,2	<0,1 -0,5
Кисличная	<0,1 -62,1	5,9 55,9	39,2 95,4	<0,1 -14,1	<0,1 -80,2	<0,1 -77,7		<0,1 -79,7	<0,1 -0,1
Снытевая		<0,1 -11,2	4,2 43,8	3,4 108,7	<0,1 -76,5	<0,1 -69,4		<0,1 -76,4	0,2 0,7
Крапивная	<0,1 -100,0	<0,1 -13,0	8,2 470,7	8,8 608,4	<0,1 -67,5	<0,1 -59,2		<0,1 -57,3	0,4 1,5
Луговиковая			<0,1 -29,0	<0,1 X	1,3 140388,9	0,7 X		<0,1 -43,2	<0,1 -0,4
Папоротниковая		<0,1 -21,9	<0,1 -1,2	7,4 1589,5	<0,1 -59,4	9,7 39,5		<0,1 -83,4	<0,1 -1,0
Приручейно-травяная	1,8 73,8	1,8 1568,7		<0,1 X	<0,1 -46,0	0,1 1562,2		<0,1 -39,8	0,0
Багульниковая	1,3 9,9				1,1 X	1,1 X			3,5 26,3
Осоковая	6,9 62,2	<0,1 -4,3	<0,1 -100,0		<0,1 -37,2	<0,1 -3,0		<0,1 -14,5	<0,1 -3,9
Осоково-травяная					<0,1 -3,1				<0,1 -3,1
Осоково-сфагновая	1,2 12,2				<0,1 -72,7				<0,1 -5,9
Сфагновая	<0,1 10,5				<0,1 -51,4				
Болотно-разнотравная	<0,1 X				<0,1 X	<0,1 X		<0,1 -32,5	<0,1 26,9

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Болотно-папоротниковая	0,4 X				<0,1 -30,6	<0,1 -0,2			<0,1 -0,3
Таволговая		<0,1 -100,0		<0,1 36,0	0,4 2877,7	0,2 0,3	<0,1 -100,0	<0,1 -87,7	
Ивняковая	0,3 X				<0,1 -98,2			0,0	
Пойменная				<0,1 58,2				<0,1 -6,8	
Ольхово-пойменная			<0,1 -2,1		<0,1 X	<0,1 X			
Долгомошно-мелиоративная	0,1 31,4	0,1 X			<0,1 -51,9			<0,1 -100,0	<0,1 -3,9
Крапивно-мелиоративная			0,3 1725,0	0,3 2935,3	<0,1 -80,4	<0,1 -79,0		<0,1 -100,0	
Папоротниково-мелиоративная		<0,1	<0,1 11,5	0,2 2360,8	<0,1 -42,6	0,2 36,0		<0,1 -100,0	
Болотно-папоротниковая мелиоративная		<0,1 X			<0,1 -2,2				
Осоково-мелиоративная	0,3 244,5				<0,1 -9,5				
Таволгово-мелиоративная			<0,1 X			<0,1 -0,5			
Всего	110,1 11,2	21,9 95,3	64,4 53,1	20 306,1	<0,1 -60,9	<0,1 -5,5	<0,1 -68,0	<0,1 -66,0	

Таблица А5 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2025 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Гродненского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	2,2 59,7				<0,1 -2,7				2,2 59,1
Вересковая	<0,1 -3,2				<0,1 -7,3				<0,1 -3,3
Брусничная	7,8 146,2	<0,1 0,3			<0,1 2,6			<0,1 71,8	7,8 120,3
Мшистая	<0,1	1,7 10,3	<0,1 -7,1		<0,1 -8,2			<0,1 -10,2	0,6 0,2
Зеленомошная	<0,1 -3,2	<0,1 -2,3			<0,1 -70,3				<0,1 -3,4
Черничная	0,3 0,7	1,4 8,3	0,3 13,6		<0,1 -17,3			<0,1 -33,2	<0,1 -2,6
Долгомошная	0,7 9,3	0,2 14,3			<0,1 -17,0			<0,1 -9,3	<0,1 -2,4
Орляковая	<0,1 -2,2	1,6 13,6	0,5 12,8	<0,1 X	<0,1 -15,6		<0,1 -0,3	<0,1 -17,7	<0,1 -2,9
Кисличная	<0,1 -9,3	3,7 9,0	5,6 33,5	<0,1 -1,2	<0,1 -29,9	<0,1 -12,9	<0,1 -0,5	<0,1 -30,5	<0,1 -0,4
Снытевая		<0,1 2,1	1,1 154,6	<0,1 7,5	<0,1 -26,1	<0,1 -5,6		<0,1 -38,4	0,3 4,1
Крапивная		<0,1 -5,6	<0,1 6,0	0,2 83,0	<0,1 -10,9	0,2 4,6		<0,1 -35,6	0,3 4,2
Луговиковая			<0,1 -4,1		<0,1 X	<0,1 55,7			<0,1 33,8
Папоротниковая		<0,1 -1,4	<0,1 -5,1	<0,1 21,6	<0,1 -7,8	0,8 12,2	<0,1 -0,2	<0,1 -17,4	0,2 1,0
Приручейно-травяная	0,2 32,9	0,2 30,6			<0,1 -7,6	<0,1 72,0		<0,1 -3,5	0,2 5,7
Багульниковая	<0,1 -0,3				0,4 X	0,6 X			0,9 21,7
Осоковая	<0,1 -0,3	<0,1 2,6	<0,1 -91,6		0,3 4,7	<0,1 -3,9		<0,1 -0,3	<0,1 -0,4
Осоково-травяная					<0,1 -0,1	<0,1 148,7			<0,1 0,9
Осоково-сфагновая	<0,1 -0,7				<0,1 -2,2				<0,1 -1,0
Болотно-разнотравная					<0,1 X	<0,1 X			<0,1 164,2
Болотно-папоротниковая					<0,1 1,4	<0,1 -1,4			<0,1 -0,9

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Таволговая					0,3 9952,9	0,3 1,8	<0,1 -25,5	<0,1 -9,0	0,6 3,7
Ивняковая	<0,1 X								<0,1 0,1
Прируслово-пойменная	<0,1 X	<0,1 X							<0,1 0,1
Ольхово-пойменная					<0,1 X	<0,1 X			<0,1 1,4
Долгомошно-мелиоративная	<0,1 -7,2	<0,1 0,4			<0,1 -0,4				<0,1 -3,5
Папоротниково-мелиоративная		<0,1 1,6	<0,1 37,1		<0,1 -5,6	<0,1 27,1		<0,1 -100,0	
Болотно-папоротниковая мелиоративная					<0,1 -2,1	<0,1 0,4			
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -3,6								<0,1 -3,6
Осоково-мелиоративная	<0,1 -3,3				<0,1 -8,6	<0,1 -9,1			<0,1 -7,5
Осоково-сфагновая мелиоративная	<0,1 -6,0				<0,1 -5,0				<0,1 -5,8
Таволгово-мелиоративная						<0,1 1,3			<0,1 1,3
Всего	6,1 1,2	8,7 9,4	7,4 27,9	0,3 19,5	<0,1 -13,9	1,2 2,7	<0,1 -0,9	<0,1 -25,7	5,5 0,7

Таблица А6 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2050 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Гродненского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	4,9 133,6				<0,1 -25,1				4,9 132,1
Вересковая	<0,1 -7,4				<0,1 -19,8				<0,1 -7,8
Брусничная	17,7 331,2	<0,1 2,0			<0,1 -32,4			<0,1 60,5	17,6 270,4
Мшистая	<0,1 -0,2	4,6 27,6	<0,1 -7,1		<0,1 -35,3			<0,1 -31,0	<0,1 -0,2
Зеленомошная	<0,1 -7,4	<0,1 -6,9			<0,1 -100,0				<0,1 -7,9
Черничная	0,7 1,7	3,4 21,0	0,9 34,9		<0,1 -44,0	<0,1 131,3		<0,1 -50,9	<0,1 -5,6
Долгомошная	0,9 11,4	0,4 31,2			<0,1 -38,1			<0,1 -36,9	<0,1 -9,9
Орляковая	<0,1 -4,9	3,8 31,9	1,3 33,0	<0,1 X	<0,1 -38,6		<0,1 -1,0	<0,1 -34,2	<0,1 -6,8
Кисличная	<0,1 -35,5	10,9 26,3	9,1 54,7	<0,1 -5,2	<0,1 -53,5	<0,1 -48,9	<0,1 -1,4	<0,1 -52,5	<0,1 -1,4
Снытевая		0,1 6,9	2,3 335,9	0,1 19,2	<0,1 -57,0	<0,1 -27,4		<0,1 -63,0	0,6 8,3
Крапивная	<0,1 X	<0,1 -5,0	<0,1 7,2	0,3 113,7	<0,1 -28,3	0,4 9,2		<0,1 -67,8	0,4 5,9
Луговиковая			<0,1 -9,5		<0,1 X	<0,1 55,7			<0,1 25,9
Папоротниковая	<0,1 76,9	<0,1 -3,2	<0,1 -14,2	0,1 55,1	<0,1 -22,6	1,7 25,8	<0,1 -0,2	<0,1 -69,3	<0,1 -1,2
Приручейно-травяная	0,3 59,9	0,3 62,9			<0,1 -17,7	<0,1 77,7		<0,1 -52,4	0,2 5,7
Багульниковая	<0,1 -0,7				0,9 X	1,2 X			2,1 48,2
Осоковая	<0,1 -3,2	<0,1 3,8	<0,1 -91,6		<0,1 -0,3	<0,1 -10,1		<0,1 -0,9	<0,1 -5,7
Осоково-травяная					<0,1 -2,3	<0,1 136,8		<0,1 -10,1	<0,1 -1,4
Осоково-сфагновая	<0,1 -1,1				<0,1 -7,6				<0,1 -2,2
Болотно-разнотравная					<0,1 X	0,1 X			0,1 364,8
Болотно-папоротниковая					<0,1 0,6	<0,1 -3,2			<0,1 -2,5

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Таволговая					0,3 9952,9	0,3 1,9	<0,1 -30,3	<0,1 -9,0	0,6 3,7
Ивняковая	0,1 X				<0,1 -41,6	<0,1 -0,3		<0,1 -0,7	<0,1 0,1
Прирусловo-пойменная	<0,1 X	<0,1 X							<0,1 0,1
Ольхово-пойменная					<0,1 X	<0,1 X			<0,1 1,4
Долгомошно-мелиоративная	<0,1 -14,7	<0,1 0,8			<0,1 -2,3				<0,1 -7,7
Папоротниково-мелиоративная		<0,1 10,6	<0,1 75,3		<0,1 -9,8	<0,1 41,5		<0,1 -100,0	
Болотно-папоротниковая мелиоративная					<0,1 -2,1	<0,1 0,4			
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -7,9								<0,1 -7,9
Осоково-мелиоративная	<0,1 -3,3	<0,1 150,0			<0,1 -22,8	<0,1 -20,4			<0,1 -16,5
Осоково-сфагновая мелиоративная	<0,1 -13,3				<0,1 -11,4				<0,1 -12,9
Таволгово-мелиоративная		<0,1 X	<0,1 X			<0,1 -1,5			<0,1 1,3
Всего	9,5 1,9	23,4 25,1	13,5 50,7	0,5 32,9	<0,1 -34,3	1,4 3,0	<0,1 -1,6	<0,1 -46,7	5,5 0,7

Таблица А7 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2025 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Минского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	2,4 153,6								2,4 153,5
Вересковая	<0,1 -3,5				<0,1 -8				<0,1 -3,8
Брусничная	9,3 183	<0,1 1,2			<0,1 -6			<0,1 30,6	9,3 134,7
Мшистая	8,6 2,5	4,3 22,8			<0,1 -1,5			<0,1 12	12,7 3,4
Зеленомошная	<0,1 -5,8	<0,1 -2,9			<0,1 -22,3			<0,1 -56,2	<0,1 -5,6
Черничная	4,5 4,9	8,3 23,7	1,1 26,4		<0,1 -27,6	<0,1	<0,1 -7,1	<0,1 -45,7	<0,1 -0,7
Долгомошная	4,7 17	1 39,2			<0,1 -21,1	<0,1 -5,4	<0,1 -12,2	<0,1 -22,1	<0,1 -1,3
Орляковая	<0,1 -2,1	5,5 28,4	0,7 28,8	<0,1 X	<0,1 -32,9		<0,1 -22,6	<0,1 -32,3	<0,1 -4,2
Кисличная	<0,1 -13,4	14,7 15,7	27,1 170	<0,1 -3,2	<0,1 -47,8	<0,1 -29,1	<0,1 -51,8	<0,1 -54,7	2 0,9
Снытевая		1,9 70,9	3,6 234,1	0,1 4,6	<0,1 -29	<0,1 -15,2	<0,1 -26	<0,1 -53,1	0,6 2,7
Крапивная	<0,1 X	<0,1 4,1	<0,1 -0,4	1,1 128	<0,1 -14,8	1,5 9,3	<0,1 X	<0,1 -38	1,6 7
Злаковая		<0,1 X					<0,1 -3,4		<0,1 11
Луговиковая			<0,1 -19,6		<0,1 X	<0,1 X			<0,1 87,2
Папоротниковая	<0,1 X	<0,1 -2,6	<0,1 -9,9	0,1 11,2	<0,1 -14,2	6,5 44,3	<0,1 -16	<0,1 -15,7	2,1 4,2
Приручейно-травяная	1,1 54,4	1,1 50,5	<0,1 -100,0		<0,1 -15,4	0,1 107,4		<0,1 -14,1	0,8 6
Багульниковая	0,6 3,2				1 X	0,5 X	<0,1 X		2,2 12
Осоковая	<0,1 -3,6	<0,1 0,1			0,4 1,9	<0,1 -2,3	<0,1 -12,2	<0,1 -0,7	<0,1 -0,7
Осоково-травяная	<0,1 X				<0,1 -2,6	<0,1 93,4		<0,1 -18,2	<0,1 -2,5
Осоково-сфагновая	<0,1 -3,2				<0,1 -2,9				<0,1 -3,2
Болотно-разнотравная					<0,1 X	0,1 X			0,1 301,7

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Болотно-папоротниковая					<0,1 0,9	<0,1 -0,8			<0,1 -0,2
Касатиковая						<0,1 15,5			<0,1 15,5
Таволговая					1 X	1,1 3,9	<0,1 -3		2,1 7
Ивняковая	0,1 X				<0,1 -22,8	<0,1 -2,7			<0,1 1
Пойменная			<0,1 2,5						<0,1 2,3
Прируслово-пойменная	<0,1 X	<0,1 X						<0,1 -45,9	<0,1 11,4
Ольхово-пойменная						<0,1 X			<0,1 1,7
Долгомошно-мелиоративная	0,4 25,3	0,2 68,2			<0,1 -28,4				0,1 1,8
Крапивно-мелиоративная		<0,1 -4,2	<0,1 46	0,3 367,7	<0,1 -50,1	0,3 15,6		<0,1 -31,9	<0,1 0,7
Папоротниково-мелиоративная		<0,1 1	<0,1 19,6		<0,1 -11,9	0,5 68,2		<0,1 -29,2	0,2 3,4
Болотно-папоротниковая мелиоративная	<0,1 X				<0,1 9,6	<0,1 1,8			<0,1 6,2
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -0,3								<0,1 -0,3
Осоково-мелиоративная	<0,1 1,7	<0,1 6,6			0,1 3,9	<0,1 -1,8			0,1 2,6
Таволгово-мелиоративная		<0,1 X	<0,1 X		<0,1 X	<0,1 -0,2			<0,1 0,5
Всего	22,3 3,2	36,9 19,6	32,4 126,6	1,5 33,5	<0,1 -23,9	9,3 10,5	<0,1 -30,2	<0,1 -38,9	24,6 1,9

Таблица А8 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2050 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Минского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	5,4 347,5								5,4 347
Вересковая	<0,1 -8				<0,1 -32,9				<0,1 -9,3
Брусничная	21,2 417,6	<0,1 2,3			<0,1 -48			<0,1 -68,1	20,9 304,5
Мшистая	18,3 5,4	11,6 61,6			<0,1 -41,5			<0,1 -63,8	24,3 6,5
Зеленомошная	<0,1 -14,2	<0,1 -8,5			<0,1 -81,5			<0,1 -87,8	<0,1 -14,9
Черничная	10,7 11,6	17,8 50,8	2 49,4		<0,1 -67,8	<0,1 -100,0	<0,1 -93,9	<0,1 -88	<0,1 -3,4
Долгомошная	8 28,8	2,3 85,8			<0,1 -51,6	<0,1 -5,4	<0,1 -86,6	<0,1 -87	<0,1 -9,7
Орляковая	<0,1 -5,4	13,5 69	1,6 67,7	<0,1 X	<0,1 -80,3		<0,1 -77,8	<0,1 -81,2	<0,1 -10,7
Кисличная	<0,1 -54	37 39,6	42,5 266,7	<0,1 -12	<0,1 -85,5	<0,1 -70,9	<0,1 -77	<0,1 -82,6	<0,1 -0,2
Снытевая		4,4 161,5	7,8 503	0,4 21,8	<0,1 -78,8	<0,1 -43	<0,1 -94,5	<0,1 -83,2	1 4,7
Крапивная	<0,1 X	<0,1 0,8	<0,1 1,2	2,3 266,6	<0,1 -51,7	3,3 20,7	<0,1 X	<0,1 -83,8	2,5 10,9
Злаковая		<0,1 -100,0					<0,1 -14,4		<0,1 -21,2
Луговиковая			<0,1 -33,3		<0,1 X	<0,1 X			<0,1 75,5
Папоротниковая	<0,1 X	<0,1 -6	<0,1 -11,1	0,1 17,6	<0,1 -39,4	13,4 91,1	<0,1 -84,7	<0,1 -64,5	0,8 1,6
Приручейно-травяная	2,4 115,6	2,4 113,7	<0,1 -100,0		<0,1 -41,1	0,1 120		<0,1 -72,5	0,8 6
Багульниковая	1,2 6,4				2,4 X	1,2 X	<0,1 X		4,8 26,5
Осоковая	<0,1 -8,6	<0,1 0,3			<0,1 -0,9	<0,1 -6,4	<0,1 -85,8	<0,1 -10,2	<0,1 -5
Осоково-травяная	<0,1 X	<0,1 X			<0,1 -6,3	<0,1 127,9		<0,1 -95,7	<0,1 -6,3
Осоково-сфагновая	<0,1 -7,3				<0,1 -9				<0,1 -7,4
Болотно-разнотравная					0,1	0,1			0,2

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
					X	X			675,1
Болотно-папоротниковая		<0,1 X			<0,1 -2,8	<0,1 -3,2			<0,1 -3
Касатиковая						<0,1 15,5			<0,1 15,5
Таволговая				<0,1 4	1,2 X	1,5 5	<0,1 -92,9		2,1 7
Ивняковая	0,2 X				<0,1 -11,9	<0,1 -34,3			<0,1 1
Пойменная			<0,1 2,5						<0,1 2,3
Прируслово-пойменная	<0,1 X	<0,1 X						<0,1 -100,0	<0,1 11,4
Ольхово-пойменная						<0,1 X			<0,1 1,7
Долгомошно-мелиоративная	0,5 35,8	0,3 127,5			<0,1 -53,4				<0,1 -1,9
Крапивно-мелиоративная		<0,1 -48,4	<0,1 108,3	0,5 587,2	<0,1 -82,9	0,4 27,1		<0,1 -89,8	<0,1 0,7
Папоротниково-мелиоративная		<0,1 3,9	<0,1 -56		<0,1 -27,9	1,1 134,7		<0,1 -81,5	0,2 3,4
Болотно-папоротниковая мелиоративная	<0,1 X				<0,1 5,7	<0,1 1,8			<0,1 6,2
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -0,7								<0,1 -0,7
Осоково-мелиоративная	<0,1 1,6	<0,1 14,9			0,1 2,9	<0,1 -4			0,1 2
Таволгово-мелиоративная		<0,1 X	<0,1 X		<0,1 X	<0,1 -0,9			<0,1 0,5
Всего	37,4 5,4	88,6 47	53,8 210,2	3,1 69,3	<0,1 -55,7	17,4 19,7	<0,1 -85,2	<0,1 -70,6	24,6 1,9

Таблица А9 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2025 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Могилевского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	0,3 45,5								0,3 45,4
Вересковая	<0,1 -0,8				<0,1 -3,9				<0,1 -1,0
Брусничная	2,2 129,1	<0,1 2,4			<0,1 -1,2			<0,1 -33,6	2,2 97,5
Мшистая	7,8 3,4	2,5 23,6	<0,1 -100,0		<0,1 -8,5			<0,1 -3,1	9,2 3,6
Зеленомошная	<0,1 -4,1	<0,1 -4,1			<0,1 -85,5			<0,1 -87,2	<0,1 -5,0
Черничная	5,7 7,9	11,2 60,5	0,1 5,1		<0,1 -35,3	<0,1 -100,0	<0,1 -11,8	<0,1 -64,5	<0,1 -1,3
Долгомошная	2,9 12,7	0,9 80,5			<0,1 -25,1		<0,1 -2,7	<0,1 -32,0	<0,1 -3,7
Орляковая	1,0 1,1	9,4 85,8	0,5 18,6	<0,1 X	<0,1 -42,2		<0,1 -24,3	<0,1 -54,2	<0,1 -3,2
Кисличная	<0,1 -17,4	18,0 16,0	32,2 116,1	<0,1 -9,2	<0,1 -51,1	<0,1 -30,0	<0,1 -23,2	<0,1 -63,6	<0,1 -1,0
Снытевая		2,8 83,0	4,9 82,9	0,4 42,8	<0,1 -40,9	<0,1 -19,1	<0,1 -25,0	<0,1 -55,5	0,2 0,7
Крапивная		<0,1 -10,7	<0,1 -16,5	0,4 109,0	<0,1 -19,9	0,5 4,8	<0,1 X	<0,1 -34,8	0,4 3,1
Злаковая		<0,1 X					<0,1 -83,3		<0,1 -52,3
Луговиковая			<0,1 -60,2		<0,1 427,6	<0,1 X			<0,1 -1,1
Папоротниковая		<0,1 -1,4	<0,1 -20,5	<0,1 21,5	<0,1 -18,7	4,3 32,3	<0,1 -12,4	<0,1 -38,0	<0,1 -1,4
Приручейно-травяная	0,7 85,1	0,7 147,8	<0,1 -100,0		<0,1 -21,6	<0,1 X		<0,1 -25,7	
Багульниковая	0,3 1,9				0,5 X	0,3 X	<0,1 X		1,1 6,7
Осоковая	<0,1 -1,9	<0,1 -3,0			<0,1 -2,2	<0,1 -2,8	<0,1 -11,0	<0,1 -0,3	<0,1 -2,4
Осоково-травяная	<0,1				<0,1 -2,1				<0,1 -2,1
Осоково-сфагновая	<0,1 -2,2				<0,1 -15,4				<0,1 -3,6
Сфагновая	<0,1 0,1				<0,1 -8,6				

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Болотно-разнотравная					<0,1 X	<0,1 X			<0,1 X
Болотно-папоротниковая		<0,1 -100,0			<0,1 -0,3	<0,1 -0,8			<0,1 -0,7
Таволговая				<0,1 1,4	<0,1 X	<0,1 0,1	<0,1 -43,1		
Ивняковая	<0,1 X				<0,1 26,0	<0,1 -8,2			
Прирусловo-пойменная	<0,1 X	0,2 X	<0,1 -15,8						
Ольхово-пойменная	<0,1 -100,0		<0,1 -62,3		0,2 X	0,1 X			
Долгомошно-мелиоративная	0,1 30,0	<0,1 108,8			<0,1 -11,1				<0,1 -0,1
Крапивно-мелиоративная					<0,1 -7,2	<0,1 0,2			
Папоротниково-мелиоративная					<0,1 -22,7	0,1 50,5			
Осоково-мелиоративная	<0,1 -2,3				<0,1 -3,0	<0,1 -2,7			<0,1 -2,9
Таволгово-мелиоративная		<0,1 X				<0,1 -5,0			
Всего	13,9 2,6	45,6 28,1	36,9 83,8	0,8 30,8	<0,1 -32,9	4,2 5,7	<0,1 -21,8	<0,1 -57,7	

Таблица А10 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2050 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Могилевского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	0,7 105,1				<0,1 -80,0				0,7 104,8
Вересковая	<0,1 -0,1				<0,1 -52,9				<0,1 -2,2
Брусничная	5,1 298,6	0,1 20,3			<0,1 -65,4			<0,1 -69,0	5,0 219,6
Мшистая	18,5 8,1	7,1 67,2	<0,1 -100,0		<0,1 -45,8			<0,1 -59,0	20,1 8,0
Зеленомошная	<0,1 -10,8	<0,1 -9,9			<0,1 -85,5			<0,1 -100,0	<0,1 -11,1
Черничная	12,4 17,1	21,0 113,8	0,5 18,2		<0,1 -73,3	<0,1 -100,0	<0,1 -91,3	<0,1 -91,8	<0,1 -2,7
Долгомошная	6,2 27,2	2,1 181,8			<0,1 -54,6		<0,1 -54,4	<0,1 -78,2	<0,1 -8,2
Орляковая	<0,1 -0,4	17,8 162,9	1,5 50,0	<0,1 X	<0,1 -80,2		<0,1 -71,9	<0,1 -81,9	<0,1 -7,2
Кисличная	<0,1 -61,2	40,8 36,2	50,4 181,8	<0,1 -23,6	<0,1 -85,8	<0,1 -73,3	<0,1 -77,7	<0,1 -86,6	<0,1 -2,3
Снытевая		5,3 156,6	9,5 160,2	1,2 126,0	<0,1 -87,6	<0,1 -61,2	<0,1 -56,8	<0,1 -86,5	0,5 1,6
Крапивная		<0,1 -17,3	<0,1 -17,6	0,8 198,0	<0,1 -43,9	1,3 12,2	<0,1 X	<0,1 -81,6	0,9 6,9
Злаковая		<0,1 -100,0					<0,1 -83,8		<0,1
Луговиковая			<0,1 -68,6		<0,1 513,8	<0,1 X			<0,1 -2,6
Папоротниковая		<0,1 -3,1	<0,1 -22,6	0,1 97,8	<0,1 -40,8	9,5 70,9	<0,1 -78,5	<0,1 -86,0	<0,1 -3,2
Приручейно-травяная	1,6 188,9	1,5 331,5	<0,1		<0,1 -47,9	<0,1 X		<0,1 -67,6	
Багульниковая	0,8 4,5				1,0 X	0,7 X	<0,1 X		2,5 15,0
Осоковая	<0,1 -4,3	<0,1 -3,0			<0,1 -3,4	<0,1 -6,2	<0,1 -76,7	<0,1 -4,6	<0,1 -5,4
Осоково-травяная	<0,1				<0,1 -4,6	<0,1 X		<0,1 -76,8	<0,1 -4,8
Осоково-сфагновая	<0,1 -2,5				<0,1 -53,9				<0,1 -8,0
Сфагновая	<0,1 0,2				<0,1 -27,1				

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Болотно-разнотравная					<0,1 X	<0,1 X			<0,1 X
Болотно-папоротниковая		<0,1 -100,0			<0,1 -0,7	<0,1 -1,8			<0,1 -1,5
Таволговая				<0,1 1,4	<0,1 X	0,1 0,2	<0,1 -73,5	<0,1 -4,1	
Ивняковая	<0,1 X				0,1 137,8	<0,1 -34,4			
Прирусловo-пойменная	<0,1 X	0,2 X	<0,1 -16,2						
Ольхово-пойменная	<0,1 -100,0		<0,1 -68,7		0,2 X	0,2 X			
Долгомошно-мелиоративная	0,2 49,6	<0,1 183,8			<0,1 -18,6				<0,1 -0,3
Крапивно-мелиоративная			<0,1 X	<0,1 14,8	<0,1 -100,0	<0,1 -1,6			
Папоротниково-мелиоративная					<0,1 -37,1	0,2 83,5		<0,1 -17,2	
Осоково-мелиоративная	<0,1 -4,6	<0,1 X			<0,1 -6,7	<0,1 -5,9			<0,1 -6,5
Таволгово-мелиоративная		<0,1 X				<0,1 -5,0			
Всего	21,4 4,1	95,7 59,0	60,9 138,3	2,0 75,2	<0,1 -64,4	8,4 11,6	<0,1 -69,3	<0,1 -84,1	

Таблица А11 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2025 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Витебского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	2 2829								2 2760,3
Вересковая	<0,1 -7,3				<0,1 2,6				<0,1 -6,6
Брусничная	8,3 186,6	<0,1 0,7			<0,1 -8,7			<0,1 32,8	8,2 127,6
Мшистая	6,8 4,4	10,7 56,3	<0,1 -100,0		5,5 89,5		<0,1 -100,0	0,2 106,3	23,1 12,8
Зеленомошная	<0,1 -9,2	<0,1 -7,9			<0,1 -75,4			<0,1 -83,3	<0,1 -9,5
Черничная	8,9 17	22,2 34,8	<0,1 -0,5	<0,1 -100,0	<0,1 -41,7	<0,1 -100,0	<0,1 -48	<0,1 -56,2	<0,1 -1,6
Долгомошная	2,8 7,8	1,6 23,1			<0,1 -38,5		<0,1 -27,8	<0,1 -31,8	<0,1 -13,8
Орляковая	1 2,5	11 64,1	0,9 190,1	<0,1 X	<0,1 -48		<0,1 -51,8	<0,1 -62,4	<0,1 -5,7
Кисличная	<0,1 -23,3	24,1 19,6	44,3 864,1	<0,1 -6,6	<0,1 -56,7	<0,1 -27,4	<0,1 -60,9	<0,1 -66,2	<0,1 -0,7
Снытевая		32,5 221,9	32,7 1539,7	1,8 32,5	<0,1 -45,5	<0,1 -15,4	<0,1 -50,5	<0,1 -65,8	1,5 1
Крапивная		3,2 596,2	<0,1 -6,3	2 146,8	<0,1 -9,4	3,6 109	0,6 X	<0,1 -40,2	7,9 53,9
Злаковая		<0,1 -100,0					<0,1 -40,7		<0,1 -73,7
Луговиковая			<0,1 -20,7			<0,1 X			<0,1 -7,3
Папоротниковая	<0,1 -100,0	<0,1 -3,8	<0,1 -7,5	0,4 71,8	<0,1 -21,2	28,8 200	<0,1 -46,5	<0,1 -48	<0,1 -2,6
Приручейно-травяная	1,4 92,8	1,5 128,2			<0,1 -20,3	0,1 X		<0,1 -42,7	0,2 1,1
Багульниковая	2,8 9,5				6,5 X	2,3 X	0,5 X		12,2 41,3
Осоковая	<0,1 -9,3				<0,1 -2,2	<0,1 -9,3	<0,1 -36,7	<0,1 -1,8	<0,1 -7,7
Осоково-травяная					<0,1 -7,3	0,1 X		<0,1 -1,8	<0,1 -7
Осоково-сфагновая	<0,1 -7,7				<0,1 -24,3				<0,1 -9,4
Сфагновая	<0,1 0,7				<0,1 -6,1				

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Болотно-разнотравная					0,1 X	0,2 X			0,3 3484,5
Болотно-папоротниковая					<0,1 -3,8	<0,1 -3,8			<0,1 -3,8
Таволговая				<0,1 36,6	3,7 17084,3	4,7 13,2	<0,1 -36,3	<0,1 -0,3	1,3 2,3
Ивняковая	0,1 X				0,1 20,6	<0,1 -18,7			
Долгомошно-мелиоративная	<0,1 -15	<0,1 -10,6			<0,1 -22,3				<0,1 -18,2
Крапивно-мелиоративная					<0,1 -10,1	<0,1 X			
Папоротниково-мелиоративная		0,1 385,4			<0,1 -32,1	<0,1 281,8		<0,1 -42,4	<0,1 0,3
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -9,5								<0,1 -9,5
Осоково-мелиоративная	<0,1 -9,5				<0,1 -9,5	<0,1 -2,7			<0,1 -9
Осоково-сфагновая мелиоративная	<0,1 -7,6				<0,1 -7,6				<0,1 -7,6
Таволгово-мелиоративная		<0,1 X				<0,1 -9,5			
Всего	21,8 5,1	104,9 40,6	77,8 940,6	4 42,2	<0,1 -27,9	36,6 42,4	<0,1 -48	<0,1 -49,8	11,5 0,8

Таблица А12 – Изменение площади лесов в разрезе формаций и типов леса в 2050 году по отношению к 2005 году, выраженная в тыс.га и % от 2005 года Витебского ГПЛХО

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
Лишайниковая	4,6 6409,5								4,6 6253,8
Вересковая	<0,1 -14,4				<0,1 -27,1				<0,1 -15,4
Брусничная	18,6 419	0,1 3,4			<0,1 -46			<0,1 -72,4	18,4 284,7
Мшистая	17,4 11,2	28,9 152,4	<0,1 -100,0		2,5 40,7		<0,1 -100,0	<0,1 -15,4	48,7 27,1
Зеленомошная	<0,1 -23	<0,1 -19,5			<0,1 -85,5			<0,1 -86,3	<0,1 -21,7
Черничная	19,8 38	33,2 52,2	<0,1 -0,5	<0,1 -100,0	<0,1 -73,5	<0,1 -100,0	<0,1 -87,9	<0,1 -91,1	<0,1 -3,5
Долгомошная	2,4 6,7	2,2 31,6			<0,1 -74,6		<0,1 -88,5	<0,1 -93	<0,1 -32,4
Орляковая	<0,1 -4,4	17,4 101,9	3 606,8	0,1 X	<0,1 -83		<0,1 -86,6	<0,1 -90,4	<0,1 -13,1
Кисличная	<0,1 -59,1	37,5 30,6	63,9 1247,4	<0,1 -12,7	<0,1 -85,9	<0,1 -70,5	<0,1 -86,8	<0,1 -88	<0,1 -3
Снытевая		54,7 374,2	54,7 2577,3	3,6 65,2	<0,1 -82,9	<0,1 -41,8	<0,1 -88,4	<0,1 -89,5	2,7 1,8
Крапивная		17,6 3267,6	<0,1 17,1	3,3 242,6	<0,1 -23,3	9,7 297,9	0,3 X	<0,1 -88,8	27,4 187,3
Злаковая		<0,1 -100,0					<0,1 -93,8	<0,1 -94,5	<0,1
Луговиковая			<0,1 -32,7			<0,1 X			<0,1 -15,9
Папоротниковая	<0,1 -100,0	<0,1 -8,4	<0,1 -13,4	0,7 132,5	<0,1 -46,9	57,4 397,8	<0,1 -86,4	<0,1 -93,6	<0,1 -7,3
Приручейно-травяная	3,2 203,6	3,1 263,2			<0,1 -44,5	0,2 X		<0,1 -89,7	0,2 1,1
Багульниковая	6,5 22,1				15,3 X	5,1 X	0,2 X		27,1 91,8
Осоковая	<0,1 -20,8				<0,1 -4,7	<0,1 -20,8	<0,1 -89,4	<0,1 -9	<0,1 -18,3
Осоково-травяная					<0,1 -16,2	0,1 X		<0,1 -75,6	<0,1 -16,3
Осоково-сфагновая	<0,1 -16,2				<0,1 -62				<0,1 -20,9
Сфагновая	0,2				<0,1				

Серия типов леса	Площадь по преобладающей породе, тыс.га/%								Итого
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Ольха серая	Прочие	
	8,6				-71,3				
Болотно-разнотравная					0,3 X	0,4 X			0,6 7711,9
Болотно-папоротниковая					<0,1 -8,4	<0,1 -8,4			<0,1 -8,4
Таволговая				0,1 144,8	5,3 24677,3	12,5 35,3	<0,1 -85,3	<0,1 -0,4	1,3 2,3
Ивняковая	0,2 X				0,3 119,6	<0,1 -80,8			
Долгомошно-мелиоративная	<0,1 -32,1	<0,1 -19,9			<0,1 -52,4				<0,1 -40,9
Крапивно-мелиоративная					<0,1 -10,1	<0,1 X			
Папоротниково-мелиоративная		0,4 1045,5			<0,1 -77,9	<0,1 322,7	<0,1 -100,0	<0,1 -78,6	<0,1 0,3
Багульниково-мелиоративная	<0,1 -21								<0,1 -21
Осоково-мелиоративная	<0,1 -18,9	<0,1 23,8			<0,1 -21,9	<0,1 -15			<0,1 -20,4
Осоково-сфагновая мелиоративная	<0,1 -10,3				<0,1 -74,1				<0,1 -16,8
Таволгово-мелиоративная		<0,1 X				<0,1 -49,4			
Всего	42,5 10	180,9 70	121,5 1468,7	7,5 78	<0,1 -51,8	77,7 90,2	<0,1 -87,4	<0,1 -75	11,5 0,8

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Прогноз климатически детерминированной динамики ресурсов побочного пользования

Таблица Б1 - Прогноз климатически детерминированной динамики ресурсов ягод

ГПЛХО	Динамика ресурсов по годам, в числителе - т, в знаменателе - %.														
	брусника			голубика			клюква болотная			черника			Итого		
	2010 г.	2025 г.	2050 г.	2010 г.	2025 г.	2050 г.	2010 г.	2025 г.	2050 г.	2010 г.	2025 г.	2050 г.	2010 г.	2025 г.	2050 г.
Брестское	44 / 100	38 / 87	36 / 82	46 / 100	44 / 95	44 / 95	618 / 99	568 / 91	555 / 89	5102 / 100	4949 / 97	4898 / 96	5810 / 100	5599 / 96	5533 / 95
Витебское	1480 / 100	1480 / 100	1480 / 100	166 / 100	171 / 103	171 / 103	3741 / 101	4037 / 109	4037 / 109	9302 / 101	11052 / 120	11973 / 130	14689 / 101	16740 / 115	17661 / 121
Гомельское	362 / 99	322 / 88	311 / 85	178 / 99	164 / 91	160 / 89	1089 / 99	990 / 90	968 / 88	6416 / 100	6224 / 97	6224 / 97	8045 / 100	7700 / 96	7763 / 95
Гродненское	164 / 100	159 / 97	157 / 96	118 / 100	111 / 94	110 / 93	264 / 100	246 / 93	243 / 92	3634 / 101	3922 / 109	4030 / 112	4180 / 101	4438 / 107	4540 / 109
Минское	414 / 100	406 / 98	406 / 98	376 / 100	365 / 97	361 / 96	1254 / 100	1229 / 98	1216 / 97	11674 / 101	13407 / 116	13985 / 121	13718 / 101	15407 / 113	15968 / 117
Могилевское	59 / 99	56 / 93	54 / 90	246 / 100	231 / 94	226 / 92	606 / 100	576 / 95	564 / 93	1894 / 100	2083 / 110	2178 / 115	2805 / 100	2946 / 105	3022 / 107
Всего по МЛХ РБ	2523 / 99,8	2461 / 97,2	2444 / 96,7	1130 / 99,8	1086 / 95,9	1072 / 94,6	7572 / 100,3	7646 / 101,3	7583 / 100,4	38022 / 101	41637 / 110	43288 / 115	49247 / 101	52830 / 108	54387 / 111

Таблица Б2 - Прогноз климатически детерминированной динамики ресурсов грибов

ГПЛХО	Динамика ресурсов по годам, в числителе - т, в знаменателе - %.																	
	белый гриб			лисичка обыкновенная			опенок осенний			подберезовик			подосиновик			итого		
	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050
Брестское	1232 / 99	1095 / 88	1057 / 85	2683 / 99	2520 / 93	2466 / 91	728 / 100	677 / 93	662 / 91	2834 / 100	2692 / 95	2636 / 93	970 / 100	922 / 95	902 / 93	8447 / 99	7906 / 93	7723 / 91
Витебское	1059 / 99	995 / 93	995 / 93	4626 / 100	4441 / 96	4395 / 95	4906 / 100	5151 / 105	5249 / 107	497 / 101	551 / 112	566 / 115	970 / 101	1075 / 112	1104 / 115	12058 / 100	12213 / 101	12309 / 102
Гомельское	2039 / 99	1854 / 90	1792 / 87	2381 / 98	2211 / 91	2187 / 90	564 / 99	530 / 93	524 / 92	2645 / 99	2565 / 96	2538 / 95	1086 / 99	1021 / 94	1032 / 95	8715 / 99	8181 / 93	8073 / 92
Гродненское	1262 / 100	1224 / 97	1199 / 95	4352 / 100	3960 / 91	3917 / 90	754 / 100	769 / 102	777 / 103	3152 / 100	2994 / 95	2994 / 95	1180 / 100	1286 / 109	1322 / 112	10700 / 100	10233 / 96	10209 / 95
Минское	984 / 100	915 / 93	876 / 89	6958 / 98	6319 / 89	6177 / 87	816 / 98	857 / 105	865 / 106	3414 / 100	3277 / 96	3277 / 96	1422 / 100	1507 / 106	1536 / 108	13594 / 99	12875 / 94	12750 / 93
Могилевское	490 / 98	440 / 88	430 / 86	1835 / 99	1706 / 92	1669 / 90	850 / 100	876 / 103	884 / 104	1248 / 100	1186 / 95	1173 / 94	550 / 100	589 / 107	600 / 109	4973 / 99	4797 / 96	4756 / 95
Всего по МЛХ РБ	7066 / 99	6523 / 92	6349 / 89	22835 / 99	21157 / 92	20811 / 90	8618 / 100	8860 / 103	8961 / 104	13790 / 100	13265 / 96	13184 / 95	6178 / 100	6400 / 104	6496 / 105	58487 / 99	56205 / 96	55820 / 95

Таблица Б3 - Прогноз климатически детерминированной динамики ресурсов березового сока, плодов груши обыкновенной, калины обыкновенной и рябины обыкновенной

ГПЛХО	Динамика ресурсов по годам, в числителе - т, в знаменателе - %.											
	березовый сок			груша обыкновенная			калина обыкновенная			рябина обыкновенная		
	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050
Брестское	75000	77000	78	185	192	196	135	131	128	212	231	262
	101	104	106	101	104	106	100	97	95	101	110	125
Витебское	168000	178000	181	196	190	188	127	136	147	190	192	201
	101	107	109	100	97	96	101	108	117	100	101	106
Гомельское	56000	59000	61	221	234	239	140	134	134	246	268	310
	101	108	111	100	106	108	100	96	96	101	110	127
Гродненское	36000	38000	39	162	165	168	120	120	120	120	124	127
	100	105	107	100	102	104	100	100	100	100	103	106
Минское	141000	147000	151	268	268	279	106	106	106	166	174	191
	101	105	108	100	100	104	100	100	100	100	105	115
Могилевское	70000	72000	74	168	170	173	98	98	98	162	165	170
	100	103	105	100	101	103	100	100	100	100	102	105
Всего по МЛХ РБ	546000	571000	584	1200	1219	1243	726	725	733	1096	1154	1261
	101	106	108	100	102	104	100	100	101	100	106	115

Таблица Б4 - Прогноз климатически детерминированной динамики ресурсов плодов шиповника, яблони лесной, лещины обыкновенной и медопродуктивности лесных угодий

ГПЛХО	шиповник			яблоня лесная			лещина обыкновенная			медопродуктивность		
	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050	2010	2025	2050
Брестское	145	146	152	295	292	298	62	58	62	4700	5405	5828
	100	101	105	99	98	100	98	92	98	100	115	124
Витебское	42	42	42	199	199	199	138	143	146	5700	6099	6498
	100	100	100	100	100	100	100	104	106	100	107	114
Гомельское	162	165	170	317	311	324	110	103	110	9200	10764	11592
	100	102	105	98	96	100	98	92	98	100	117	126
Гродненское	115	117	120	240	240	250	110	110	110	4000	4720	5120
	100	102	104	100	100	104	100	100	100	100	118	128
Минское	71	73	75	352	352	373	191	195	201	7200	8568	9360
	100	103	105	100	100	106	100	102	105	100	119	130
Могилевское	50	50	52	207	207	207	195	195	195	5200	5512	6344
	100	100	104	100	100	100	100	100	100	100	106	122
Всего по МЛХ РБ	585	593	611	1610	1601	1651	806	804	824	36000	41068	44742
	100	101	104	99	99	102	100	99	102	100	114	124

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Прогноз объемов лесовосстановления в разрезе ПЛХО

Таблица В1 – Прогноз объемов лесовосстановления по Брестскому ГПЛХО

Год	Метод лесовосстановления	Площадь по главной породе, тыс.га							Всего
		Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Прочие	
2015	Естественное	3,0	0,2	0,5		2,1	4,8		10,6
	Лесные культуры	9,8	0,6	2,5	1,4			0,2	14,5
	Всего	12,8	0,8	3,0	1,5	2,1	4,8	0,2	25,2
2020	Естественное	5,3	0,9	0,6	0,1	2,0	9,2		18,1
	Лесные культуры	18,9	1,3	4,1	2,2			0,2	26,7
	Всего	24,2	2,2	4,7	2,3	2,0	9,2	0,2	44,8
2025	Естественное	6,5	0,7	0,8	0,2	2,2	15,3		25,7
	Лесные культуры	24,4	1,5	5,3	3,1			0,2	34,5
	Всего	30,9	2,2	6,1	3,3	2,2	15,3	0,2	60,2
2030	Естественное	7,0	0,8	0,9	0,1	2,3	14,6		25,7
	Лесные культуры	27,9	1,4	5,0	3,1			0,2	37,6
	Всего	34,9	2,1	5,9	3,2	2,3	14,6	0,2	63,2
2040	Естественное	7,5	0,8	0,6	0,1	1,7	12,8		23,5
	Лесные культуры	30,0	1,6	3,6	2,1			0,2	37,5
	Всего	37,5	2,4	4,2	2,2	1,7	12,8	0,2	61,0
2050	Естественное	8,4	0,6	0,4		1,1	9,1		19,6
	Лесные культуры	40,5	1,2	2,3	1,4			0,2	45,6
	Всего	48,9	1,7	2,6	1,4	1,1	9,1	0,2	65,0

Таблица В2 – Прогноз объемов лесовосстановления по Гомельскому ГПЛХО

Год	Метод лесовосстановления	Площадь по главной породе, тыс.га							Всего
		Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Прочие	
2015	Естественное	8,3	0,9	1,9	0,1	2,4	7,8	0,8	22,2
	Лесные культуры	36,0	2,3	13,3	2,4			0,2	54,2
	Всего	44,3	3,2	15,2	2,6	2,4	7,8	1,0	76,4
2020	Естественное	9,5	0,9	1,6	0,1	3,6	11,2	0,8	27,7
	Лесные культуры	48,0	2,5	9,2	2,7			0,2	62,6
	Всего	57,5	3,4	10,8	2,8	3,6	11,2	1,0	90,3
2025	Естественное	10,9	0,9	1,3	0,1	3,7	10,4	0,9	28,2
	Лесные культуры	54,1	2,7	10,8	2,6			0,2	70,4
	Всего	65,0	3,6	12,1	2,7	3,7	10,4	1,1	98,6
2030	Естественное	10,9	1,0	1,2	0,2	4,6	11,6	0,9	30,4
	Лесные культуры	57,4	2,2	8,2	2,5			0,2	70,5
	Всего	68,4	3,2	9,4	2,7	4,6	11,6	1,1	100,9
2040	Естественное	13,1	0,8	1,0	0,1	5,8	10,9	1,1	32,8
	Лесные культуры	65,3	1,7	6,3	2,3			0,2	75,8
	Всего	78,3	2,6	7,3	2,4	5,8	10,9	1,3	108,6
2050	Естественное	14,8	0,7	0,7	0,1	7,1	10,4	1,2	35,0
	Лесные культуры	69,0	1,7	6,5	2,7			0,2	80,1
	Всего	83,8	2,4	7,2	2,8	7,1	10,4	1,4	115,1

Таблица В3 – Прогноз объемов лесовосстановления по Гродненскому ГПЛХО

Год	Метод лесовосстановления	Площадь по главной породе, тыс.га							Всего
		Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Прочие	
2015	Естественное	0,9	1,0	0,3		5,0	2,3	0,8	10,3
	Лесные культуры	5,6	1,9	2,1	0,2			0,3	10,1
	Всего	6,5	3,0	2,4	0,2	5,0	2,3	1,1	20,4
2020	Естественное	1,9	2,0	0,3		6,6	3,8	1,0	15,6
	Лесные культуры	10,6	3,8	3,0	0,1			0,3	17,8
	Всего	12,5	5,8	3,3	0,1	6,6	3,8	1,3	33,4
2025	Естественное	2,5	2,8	0,4		9,6	6,0	1,2	22,5
	Лесные культуры	13,8	4,6	3,4	0,3			0,3	22,4
	Всего	16,3	7,4	3,8	0,3	9,6	6,0	1,5	45,1
2030	Естественное	4,2	3,9	0,5		12,0	7,0	1,3	28,9
	Лесные культуры	22,7	6,6	3,9	0,2			0,3	33,6
	Всего	26,8	10,5	4,4	0,2	12,0	7,0	1,6	62,5
2040	Естественное	5,8	4,9	0,3		16,1	7,8	1,6	36,5
	Лесные культуры	33,2	8,0	3,4	0,3			0,3	45,2
	Всего	39,0	12,9	3,7	0,3	16,1	7,8	1,9	81,7
2050	Естественное	9,7	6,6	0,2		18,2	9,4	2,0	46,1
	Лесные культуры	59,0	10,0	3,3	0,2			0,3	72,9
	Всего	68,8	16,6	3,5	0,2	18,2	9,4	2,3	119,1

Таблица В4 – Прогноз объемов лесовосстановления по Минскому ГПЛХО

Год	Метод лесовосстановления	Площадь по главной породе, тыс.га							Всего
		Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Прочие	
2015	Естественное	3,7	2,0	1,3		2,3	4,1		13,4
	Лесные культуры	13,0	5,0	7,4	1,0			0,4	26,8
	Всего	16,7	7,0	8,7	1,1	2,3	4,1	0,4	40,3
2020	Естественное	5,6	3,1	1,5		3,1	6,1	0,1	19,5
	Лесные культуры	22,2	8,3	9,5	1,1			0,4	41,5
	Всего	27,8	11,4	11,0	1,1	3,1	6,1	0,5	61,0
2025	Естественное	6,3	4,2	1,9		2,6	8,6	0,1	23,7
	Лесные культуры	25,5	9,8	10,3	1,0			0,4	47,0
	Всего	31,8	14,0	12,2	1,0	2,6	8,6	0,5	70,7
2030	Естественное	7,7	4,7	1,5		2,9	9,8	0,1	26,7
	Лесные культуры	32,7	11,8	10,2	1,6			0,4	56,7
	Всего	40,3	16,5	11,7	1,6	2,9	9,8	0,5	83,3
2040	Естественное	9,3	4,3	0,8		2,1	9,2	0,1	25,8
	Лесные культуры	36,0	11,0	7,8	1,3			0,4	56,5
	Всего	45,4	15,3	8,6	1,3	2,1	9,2	0,5	82,4
2050	Естественное	9,2	4,2	0,5		2,8	7,0		23,7
	Лесные культуры	42,0	9,7	5,6	1,2			0,4	58,9
	Всего	51,2	13,9	6,1	1,2	2,8	7,0	0,4	82,5

Таблица В5 – Прогноз объемов лесовосстановления по Могилевскому ГПЛХО

Год	Метод лесовосстановления	Площадь по главной породе, тыс.га							Всего
		Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Прочие	
2015	Естественное	3,4	2,8	1,1		1,2	3,2	0,2	11,9
	Лесные культуры	11,9	6,0	8,6	0,4			0,5	27,4
	Всего	15,3	8,8	9,7	0,4	1,2	3,2	0,7	39,3
2020	Естественное	3,7	3,1	1,4		2,0	4,8	0,2	15,2
	Лесные культуры	17,1	7,8	9,9	0,7			0,5	35,9
	Всего	20,7	10,9	11,3	0,7	2,0	4,8	0,7	51,1
2025	Естественное	6,2	4,6	1,1		1,7	5,0	0,2	18,8
	Лесные культуры	24,4	10,0	9,6	0,6			0,5	45,1
	Всего	30,6	14,6	10,6	0,6	1,7	5,0	0,7	63,9
2030	Естественное	5,0	3,9	1,3		2,2	6,1	0,1	18,6
	Лесные культуры	25,2	9,9	9,6	1,0			0,5	46,1
	Всего	30,2	13,8	10,9	1,0	2,2	6,1	0,6	64,7
2040	Естественное	6,2	4,6	0,9		2,6	5,6	0,1	20,0
	Лесные культуры	28,4	11,0	9,0	0,9			0,5	49,8
	Всего	34,6	15,6	9,9	0,9	2,6	5,6	0,6	69,8
2050	Естественное	6,1	4,0	0,5		2,1	5,0	0,1	17,8
	Лесные культуры	27,3	8,1	7,0	0,7			0,5	43,5
	Всего	33,4	12,1	7,5	0,7	2,1	5,0	0,6	61,4

Таблица В6 – Прогноз объемов лесовосстановления по Витебскому ГПЛХО

Год	Метод лесовосстановления	Площадь по главной породе, тыс.га							Всего
		Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Ольха черная	Прочие	
2015	Естественное	4,2	5,6	2,1		7,8	5,6	0,4	25,7
	Лесные культуры	10	12,5	16,5	3,6			0,4	43,0
	Всего	14,3	18,1	18,6	3,6	7,8	5,6	0,8	68,8
2020	Естественное	7,1	6,9	3,3		9,2	8,3	1,1	35,9
	Лесные культуры	15,3	18,7	23,2	4,7			0,4	62,6
	Всего	22,4	25,6	26,5	4,8	9,2	8,3	1,5	98,5
2025	Естественное	7,3	8,1	4,3		10,2	12,2	1,7	43,8
	Лесные культуры	17,5	25,2	30,7	6,1			0,4	79,9
	Всего	24,8	33,3	35,0	6,1	10,2	12,2	2,1	123,7
2030	Естественное	8,6	7,4	3,1		10,7	13,2	0,7	43,8
	Лесные культуры	19,8	22,0	24,2	6			0,4	72,3
	Всего	28,5	29,3	27,3	6	10,7	13,2	2,1	116,1
2040	Естественное	9,7	6,8	2,1		9,6	11,7	0,9	40,8
	Лесные культуры	19,9	16,0	15,1	4,5			0,4	55,9
	Всего	29,6	22,7	17,2	4,6	9,6	11,7	1,3	96,7
2050	Естественное	8,7	4,6	0,8		6,8	8	0,5	29,3
	Лесные культуры	17,7	10,3	8,6	2,8			0,4	39,7
	Всего	26,3	14,9	9,4	2,8	6,8	8	0,9	69,0

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г1 - Прогнозируемая потребность в посадочном материале основных лесообразующих пород по Брестскому ГПЛХО

Год	Количество посадочного материала, млн.шт							
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Липа, клен	Лиственница	Итого
2015	8,4	0,3	3,3	0,9	2,4	0,1	0,6	16,0
2020	16,2	0,6	5,7	1,4	4,6	0,2	0,6	29,3
2025	20,8	0,7	7,4	1,9	5,9	0,2	0,6	37,5
2030	23,8	0,7	7,6	1,8	6,7	0,2	0,6	41,4
2040	25,5	0,7	6,8	1,3	7,2	0,2	0,6	42,3
2050	34,3	0,5	7,0	0,9	9,8	0,1	0,6	53,2

Таблица Г2 - Прогнозируемая потребность в посадочном материале основных лесообразующих пород по Гомельскому ГПЛХО

Год	Количество посадочного материала, млн.шт							
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Липа, клен	Лиственница	Итого
2015	30,7	1,2	13,3	2,8	8,7	0,5	0,6	57,8
2020	40,9	1,1	12,5	2,3	11,6	0,4	0,6	69,4
2025	46,0	1,2	14,2	2,5	13,1	0,4	0,6	78,0
2030	48,7	1,0	12,9	2,1	13,8	0,3	0,6	79,4
2040	55,2	0,8	12,6	1,8	15,7	0,3	0,6	87,0
2050	58,3	0,8	13,4	1,9	16,6	0,3	0,6	91,9

Таблица Г3 - Прогнозируемая потребность в посадочном материале основных лесообразующих пород по Гродненскому ГПЛХО

Год	Количество посадочного материала, млн.шт							
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Липа, клен	Лиственница	Итого
2015	5,0	2,7	2,0	0,2	0,4	0,1	0,4	10,8
2020	9,5	5,0	3,1	0,1	0,8	0,1	0,4	19,0
2025	12,3	6,3	3,8	0,3	1,0	0,2	0,4	24,3
2030	20,0	9,5	5,3	0,2	1,6	0,2	0,4	37,2
2040	29,1	12,6	6,4	0,3	2,3	0,2	0,4	51,3
2050	51,0	19,8	9,6	0,2	3,9	0,2	0,4	85,1

Таблица Г4 - Прогнозируемая потребность в посадочном материале основных лесообразующих пород по Минскому ГПЛХО

Год	Количество посадочного материала, млн.шт							
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Липа, клен	Лиственница	Итого
2015	11,7	6,9	6,0	0,7	1,0	0,3	0,7	27,3
2020	19,9	11,1	8,4	0,8	1,6	0,4	0,7	42,9
2025	22,9	12,7	9,3	0,8	1,9	0,5	0,7	48,8
2030	29,2	15,5	10,4	1,1	2,4	0,5	0,7	59,8
2040	31,8	15,5	9,4	0,8	2,6	0,4	0,7	61,2
2050	36,7	16,0	8,9	0,7	2,9	0,3	0,7	66,2

Таблица Г5 - Прогнозируемая потребность в посадочном материале основных лесообразующих пород по Могилевскому ГПЛХО

Год	Количество посадочного материала, млн.шт							
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Липа, клен	Лиственница	Итого
2015	10,9	7,3	6,4	0,5	0,9	0,4	0,8	27,2
2020	15,5	9,7	7,9	0,7	1,3	0,4	0,8	36,3
2025	22,0	12,5	8,7	0,6	1,8	0,4	0,8	46,8
2030	22,6	12,7	8,9	0,8	1,9	0,4	0,8	48,1
2040	25,5	13,9	9,0	0,7	2,1	0,4	0,8	52,4
2050	24,1	11,9	7,7	0,6	1,9	0,3	0,8	47,3

Таблица Г6 - Прогнозируемая потребность в посадочном материале основных лесообразующих пород по Витебскому ГПЛХО

Год	Количество посадочного материала, млн.шт							
	Сосна	Ель	Дуб	Ясень	Береза	Липа, клен	Лиственница	Итого
2015	10,3	11,4	11,3	2,2	1,1	1,4	0,8	38,5
2020	15,6	16,9	16,2	2,9	1,6	2,1	0,8	56,1
2025	18,3	21,9	20,8	3,7	2,0	2,7	0,8	70,2
2030	19,9	19,9	17,5	3,5	2,0	2,2	0,8	65,8
2040	19,1	15,5	12,2	2,5	1,8	1,4	0,8	53,3
2050	16,3	11,0	7,9	1,5	1,4	0,8	0,8	39,7

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Прогноз изменения численности и потенциальной вредоносности видов чешуекрылых насекомых вредителей

Таблица Д1 - Прогноз изменения численности и потенциальной вредоносности видов чешуекрылых насекомых вредителей в прогнозируемых условиях изменения климата на территории Республики Беларусь

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
Operophtera brumata	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится (за исключением юго-востока и востока Беларуси).	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать
Ennomos erosaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться
Abraxas sylvata	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако при теплой и влажной осени вспышки массового размножения в последующем году не предвидится.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится
Eranis aurantiaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать на юге и западе Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
E. defoliaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Lycia hirtaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Biston betularius	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
B. stratarius	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится (за исключением юго-востока и востока Беларуси).	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Ectropis crepuscularia	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
E. punctinalis	Численность вредителя как в текущем,	Скорее всего численность вредителя	Численность вредителя будет

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
	так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	будет возрастать, однако при теплой и влажной осени в последующем году увеличение численности не будет значительным; вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
Bupalus piniarius	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
Lomographa bimaculata (F.) – Двупятнистая цельнокрайняя пяденица	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
Colotois pennaria (L.) – Хохлатая пяденица	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать в южной,юго-восточной и юго-западной части Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Lymantria dispar	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать, за исключением юго-востока Беларуси.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
L. monacha	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
	вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	территории Беларуси.	
Euproctis chrysorrhoea	Численность вредителя может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения наиболее вероятны в южной и западной частях Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Dasychira pudibunda (L.) – Стыдливая шерстолапка, краснохвост	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Porthesia similis (Fues.) – Желтогузка	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Leucoma salicis (L.) – Ивовая волнянка	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Phalera bucephala (L.) – Серебристая лунка	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения можно ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Drymonia chaonia (Den. & Schifm.) –	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует	Численность вредителя будет снижаться.

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
Беспятнистый зубчатый шелкопряд	незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	ожидать.	
D. trimacula (Hufn.) – Темно-серый зубчатый шелкопряд	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Численность вредителя будет снижаться.
Peridea anceps (Goeze) – Дубовая хохлатка	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, высокую численность можно будет ожидать в следующем году на юге и западе Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Dendrolimus pini	Вспышки размножения не следует ожидать, численность вредителя скорее всего будет падать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Malacosoma neustria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Eriogaster lanestris (L.) – Пушистый шелкопряд	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Численность вредителя скорее всего будет снижаться.
Panolis flammea	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
	относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	
Древесница въедливая Zeuzera pyrina	Численность вредителя может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная; вспышки массового размножения могут быть на юге Беларуси.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки размножения могут происходить на юге и западе Беларуси.	Численность вредителя может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная; вспышки массового размножения могут быть на юге Беларуси.
Пилильщик-ткач звездчатый – Acantholyda stellata	Вспышки размножения не следует ожидать.	Возможен спад численности.	Следует ожидать повышения численности вредителя, особенно при сумме эффективных температур в мае не ниже 94 ^{0}С.
Еловый обыкновенный пилильщик – Nematus abietinus (Christ.)	Вспышки размножения не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать.	Очень влажное лето, дождливая, прохладная погода во время лёта в апреле – мае снижает количество отложенных яиц.
Рогохвост большой хвойный – Urocerus gigas (L.)	Возможны вспышки размножения.	Численность вредителя скорее всего будет снижаться.	Численность вредителя скорее всего будет снижаться.
Рогохвост синий сосновый – Sirex juvencus (L.)	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.
Бражник сосновый – Sphinx pinastri L.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать. Возможны вспышки размножения.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Листовертка	Вспышки размножения не следует	Численность вредителя скорее всего	Вспышки размножения не следует

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
еловая шишковая – Laspeyresia strobilella (L.)	ожидать.	будет снижаться.	ожидать.
Хермес желтый – Sacchiphantes abietis (L.)	Вспышки размножения не следует ожидать.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.
Хермес зеленый – Sacchiphantes viridis Ratz.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Совка пирамидальная – Amphipyra pyramidea L.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Следует ожидать повышения численности вредителя
Листовертка боярышниковая – Archips crataegana Hbn.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Возможно численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения маловероятны.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Древоточец пахучий – Cossus cossus (L.)	Численность вредителя может возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать. Возможны вспышки размножения, особенно на юге республики.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Большая тополевая стеклянница – Aegeria apiformis (Cl.)	Вспышки размножения не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Малая тополевая стеклянница –	Вспышки размножения не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать в западных и южных районах.	Вспышки размножения не следует ожидать.

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
Paranthrene tabaniformis Rott.			
Ясеневый черный пилильщик – Tomostethus nigritus F.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать. Возможны вспышки размножения, особенно на юге Беларуси.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Ясеневый белоточечный пилильщик – Macrophya punctum-album L.	Численность вредителя может возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать. Возможны вспышки размножения, особенно на юге Беларуси.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Зеленая узкотелая златка – Agrilus viridis L.	Вспышки размножения не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Вспышки размножения не следует ожидать.
Operophtera brumata	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится (за исключением юго-востока и востока Беларуси).	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать
Ennomos erosaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться
Abraxas sylvata	Численность вредителя как в текущем,	Скорее всего численность вредителя	Численность вредителя будет

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
	так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	будет возрастать, однако при теплой и влажной осени вспышки массового размножения в последующем году не предвидится.	незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится
Eranis aurantiaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать на юге и западе Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать
E. defoliaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Lycia hirtaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Biston betularius	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
B. stratarius	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
	умеренная и вспышка массового размножения не предвидится (за исключением юго-востока и востока Беларуси).		
Ectropis crepuscularia	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
E. punctinalis	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако при теплой и влажной осени в последующем году увеличение численности не будет значительным; вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
Bupalus piniarius	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
Lomographa bimaculata	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать.	Численность вредителя будет незначительно снижаться или останется на прежнем уровне, однако в последующем году вспышка массового размножения не предвидится.
Colotois pennaria	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать в южной,юго-восточной и юго-западной	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
	умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	части Беларуси.	
Lymantria dispar	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать, за исключением юго-востока Беларуси.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
L. monacha	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Euproctis chrysorrhoea	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения наиболее вероятны в южной и западной частях Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Dasychira pudibunda	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Porthesia similis	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Leucoma salicis	Численность вредителя как в текущем,	Скорее всего численность вредителя	Численность вредителя скорее всего

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
	так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	будет сильно падать.
Phalera bucephala	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения можно ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Drymonia chaonia	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Численность вредителя будет снижаться.
D. trimacula	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Численность вредителя будет снижаться.
Peridea anceps	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, высокую численность можно будет ожидать в следующем году на юге и западе Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Dendrolimus pini	Вспышки размножения не следует ожидать, численность вредителя скорее всего будет падать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя будет снижаться.
Malacosoma	Численность вредителя как в текущем,	Скорее всего численность вредителя	Численность вредителя скорее всего

продолжение таблицы Д1

Вид	Сценарий 1 – теплая зима и обычное лето	Сценарий 2 – теплая зима и сухое лето	Сценарий 3 – теплая зима и сырое прохладное лето
neustria	так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	будет сильно падать.
Eriogaster lanestris	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, может незначительно возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, однако вспышки размножения скорее всего не следует ожидать.	Численность вредителя скорее всего будет снижаться.
Panolis flammea	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная и вспышка массового размножения не предвидится.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки массового размножения следует ожидать по всей территории Беларуси.	Численность вредителя скорее всего будет сильно падать.
Zeuzera pyrina	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная; вспышки массового размножения могут быть на юге Беларуси.	Скорее всего численность вредителя будет возрастать, вспышки размножения могут происходить на юге и западе Беларуси.	Численность вредителя как в текущем, так и в последующем году может быть относительно высокой, однако вполне вероятно, что численность будет умеренная; вспышки массового размножения могут быть на юге Беларуси.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж1 - Формационный состав лесов Брестского ПЛХО на 2005 и прогнозируемый на 2025 и 2050 гг. с учетом мероприятий по адаптации лесного хозяйства к климатическим изменениям

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Баранович-ский	2005	73,5	7,3	2,9	0,2	9,6	5,0	-	1,4	100,0
	2025	73,9	7,9	4,1	0,3	7,6	5,1	-	1,0	100,0
	2050	74,8	9,2	5,6	0,5	4,3	5,0	-	0,6	100,0
Брестский	2005	70,7	1,2	4,2	0,2	11,9	10,2	-	1,6	100,0
	2025	74,0	1,2	5,4	0,9	8,4	9,4	-	0,8	100,0
	2050	77,9	1,1	6,4	1,4	3,8	8,8	-	0,5	100,0
Ганцевич-ский	2005	46,1	3,6	2,1	0,2	32,9	13,8	-	1,2	100,0
	2025	50,5	3,5	3,9	1,3	26,1	13,9	-	0,8	100,0
	2050	57,0	3,5	6,5	2,9	15,7	14,0	-	0,3	100,0
Дрогичин-ский	2005	53,5	1,0	4,0	0,2	24,6	15,3	-	1,3	100,0
	2025	58,3	1,0	4,7	1,4	17,9	15,8	-	0,8	100,0
	2050	64,3	1,0	5,3	2,3	11,0	15,7	-	0,3	100,0
Ивацевич-ский	2005	48,7	5,2	2,1	0,5	25,8	14,6	-	3,3	100,0
	2025	52,2	5,0	5,0	2,1	19,9	13,3	-	2,6	100,0
	2050	56,4	4,9	8,2	3,8	13,0	11,3	-	2,2	100,0
Кобрин-ский	2005	49,9	0,6	2,9	0,1	29,6	15,1	-	1,8	100,0
	2025	54,4	0,6	3,9	1,7	22,8	15,3	-	1,3	100,0
	2050	61,6	0,6	4,8	3,2	13,5	15,2	-	1,1	100,0
Лунинец-кий	2005	41,4	1,7	7,4	0,1	25,9	18,7	-	4,8	100,0
	2025	46,4	1,7	9,2	1,5	18,3	18,6	-	4,3	100,0
	2050	51,1	1,7	11,0	2,7	11,4	18,5	-	3,7	100,0
Ляхович-ский	2005	31,6	15,6	2,2	0,3	21,4	26,6	-	2,3	100,0
	2025	33,8	15,4	5,0	1,0	17,5	25,7	-	1,6	100,0
	2050	37,2	15,4	8,4	2,2	10,8	25,4	-	0,6	100,0
Малорит-ский	2005	58,3	0,9	4,4	0,2	20,2	15,1	-	0,9	100,0
	2025	61,7	0,9	5,7	1,3	15,5	14,3	-	0,5	100,0
	2050	68,6	0,9	7,1	2,3	7,0	13,8	-	0,4	100,0
Пинский	2005	59,6	0,4	8,5	0,5	16,5	13,4	-	1,3	100,0
	2025	63,7	0,4	9,2	1,4	11,5	12,9	-	0,9	100,0
	2050	69,0	0,4	10,3	2,0	5,7	12,0	-	0,6	100,0
Пружан-ский	2005	72,9	4,7	0,9	0,1	10,5	10,0	-	0,8	100,0
	2025	74,1	6,0	1,8	0,3	7,4	9,9	-	0,5	100,0
	2050	75,5	7,6	2,5	0,6	3,8	9,7	-	0,3	100,0
Столин-ский	2005	40,4	0,4	8,0	3,7	12,9	27,9	-	6,7	100,0
	2025	42,6	0,4	8,7	4,8	10,5	27,3	-	5,8	100,0
	2050	45,7	0,4	10,2	6,5	7,2	25,1	-	5,0	100,0
Телехан-ский	2005	60,1	4,1	2,0	0,1	19,4	14,1	-	0,4	100,0
	2025	63,7	3,9	4,3	1,8	12,0	14,0	-	0,2	100,0
	2050	67,0	3,9	5,8	3,2	6,4	13,6	-	0,1	100,0

Таблица Ж2 - Формационный состав лесов Гомельского ПЛХО на 2005 и прогнозируемый на 2025 и 2050 гг. с учетом мероприятий по адаптации лесного хозяйства к климатическим изменениям

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Будо-Кошелевский	2005	45,4	1,9	16,7	0,3	19,7	11,3	-	4,8	100,0
	2025	45,4	1,9	16,7	0,3	19,7	11,3	-	4,8	100,0
	2050	45,4	1,9	16,7	0,3	19,7	11,3	-	4,8	100,0
Василевичский	2005	38,9	0,3	10,6	2,9	28,8	16,1	-	2,3	100,0
	2025	43,3	0,3	15,9	5,2	19,7	14,0	-	1,5	100,0
	2050	47,4	0,3	20,4	8,2	10,9	11,9	-	0,8	100,0
Ветковский	2005	67,2	1,5	4,3	0,2	16,0	9,4	-	1,4	100,0
	2025	71,6	1,5	6,2	1,0	10,3	8,6	-	0,9	100,0
	2050	74,7	1,5	7,8	1,4	5,7	8,1	-	0,6	100,0
Гомельский	2005	61,8	0,3	10,9	0,3	17,7	7,2	-	1,8	100,0
	2025	64,9	0,3	13,5	1,2	12,2	7,1	-	0,8	100,0
	2050	68,2	0,3	15,3	1,8	7,3	6,8	-	0,5	100,0
Ельский	2005	69,8	0,0	4,2	0,1	18,0	7,3	-	0,6	100,0
	2025	74,9	0,0	6,6	0,4	10,8	7,0	-	0,2	100,0
	2050	79,2	0,0	7,5	0,8	5,4	7,0	-	0,0	100,0
Житковичский	2005	47,6	0,5	6,2	0,1	27,9	16,1	-	1,6	100,0
	2025	51,5	0,5	7,7	1,3	21,4	16,4	-	1,2	100,0
	2050	55,4	0,5	9,0	2,5	15,5	16,2	-	0,9	100,0
Жлобинский	2005	66,7	2,0	2,8	0,1	16,3	10,2	-	1,8	100,0
	2025	69,7	4,3	3,9	0,3	10,5	10,2	-	1,1	100,0
	2050	71,8	6,0	4,6	0,5	6,0	10,3	-	0,7	100,0
Калинковичский	2005	73,9	0,5	4,6	0,2	13,2	6,8	-	0,7	100,0
	2025	77,3	0,5	6,0	0,8	8,6	6,3	-	0,4	100,0
	2050	80,3	0,5	7,1	1,4	4,6	6,0	-	0,2	100,0
Комаринский	2005	62,3	0,0	8,2	0,6	18,6	9,6	-	0,6	100,0
	2025	66,8	0,0	10,0	1,8	12,4	8,7	-	0,2	100,0
	2050	71,3	0,0	12,0	2,6	5,8	8,2	-	0,1	100,0
Лельчицкий	2005	66,8	0,6	5,8	0,0	21,9	4,3	-	0,5	100,0
	2025	71,8	0,6	7,3	0,8	14,7	4,6	-	0,2	100,0
	2050	76,4	0,6	7,9	1,6	8,7	4,7	-	0,1	100,0
Милошевичский	2005	75,7	0,1	5,7	0,0	16,1	1,8	-	0,6	100,0
	2025	79,5	0,1	6,3	0,3	11,5	1,9	-	0,4	100,0
	2050	84,3	0,1	6,7	0,5	6,2	1,9	-	0,3	100,0
Мозырский	2005	66,0	0,2	11,5	0,2	14,1	6,8	-	1,1	100,0
	2025	68,2	0,2	13,7	0,8	10,1	6,4	-	0,6	100,0
	2050	71,6	0,2	15,7	1,7	4,8	5,7	-	0,4	100,0
Наровлянский	2005	65,6	0,2	10,0	0,1	15,7	7,4	-	1,1	100,0
	2025	71,3	0,2	12,2	0,5	8,5	6,9	-	0,3	100,0
	2050	75,1	0,2	13,1	0,8	3,9	6,9	-	0,1	100,0

продолжение таблицы Ж2

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Октябрьский	2005	65,0	1,8	3,2	0,4	18,3	10,2	-	1,0	100,0
	2025	69,3	1,8	5,6	1,1	12,1	9,5	-	0,7	100,0
	2050	73,7	1,8	7,0	1,9	6,4	8,9	-	0,2	100,0
Петриковский	2005	64,6	0,5	7,1	0,1	17,0	8,5	-	2,2	100,0
	2025	68,9	0,4	8,8	0,8	11,1	8,2	-	1,8	100,0
	2050	73,2	0,4	9,8	1,5	5,6	8,4	-	1,2	100,0
Речицкий	2005	54,1	0,4	13,2	1,1	17,2	9,1	-	4,9	100,0
	2025	56,7	0,4	16,6	2,2	12,3	8,6	-	3,2	100,0
	2050	60,1	0,4	19,4	3,1	6,4	8,4	-	2,1	100,0
Рогачевский	2005	60,5	6,4	2,8	0,1	20,8	6,3	-	3,1	100,0
	2025	63,9	10,7	8,5	0,3	9,1	6,3	-	1,2	100,0
	2050	64,3	11,9	10,9	0,4	5,9	6,3	-	0,3	100,0
Светлогорский	2005	62,7	2,1	6,1	0,6	18,4	8,3	-	1,8	100,0
	2025	68,1	2,1	9,4	2,0	10,3	7,3	-	0,8	100,0
	2050	71,6	2,1	11,4	2,7	5,4	6,7	-	0,1	100,0
Хойникский	2005	40,6	0,2	17,2	0,8	27,7	10,4	-	3,1	100,0
	2025	43,9	0,2	22,2	2,8	20,7	8,7	-	1,5	100,0
	2050	50,0	0,2	26,1	4,4	11,2	7,9	-	0,3	100,0
Чечерский	2005	48,7	8,5	5,6	0,0	22,9	10,8	-	3,5	100,0
	2025	50,6	11,2	9,3	1,1	13,9	11,5	-	2,4	100,0
	2050	51,9	13,1	13,3	1,9	7,5	11,4	-	0,8	100,0

Таблица ЖЗ - Формационный состав лесов Гродненского ПЛХО на 2005 и прогнозируемый на 2025 и 2050 гг. с учетом мероприятий по адаптации лесного хозяйства к климатическим изменениям

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Волковысский	2005	71,6	7,9	6,5	0,1	9,4	2,9	0,0	1,7	100,0
	2025	71,1	9,5	8,3	0,2	7,0	3,0	0,0	1,0	100,0
	2050	70,1	12,1	10,5	0,2	3,6	2,9	0,0	0,6	100,0
Гродненский	2005	74,6	5,2	1,9	0,1	11,9	5,1	0,0	1,1	100,0
	2025	74,6	5,2	1,9	0,1	11,9	5,1	0,0	1,1	100,0
	2050	74,6	5,2	1,9	0,1	11,9	5,1	0,0	1,1	100,0
Дятловский	2005	73,6	8,9	1,2	0,0	8,0	7,6	0,0	0,7	100,0
	2025	73,7	9,3	2,0	0,1	6,9	7,7	0,0	0,4	100,0
	2050	75,3	9,7	3,4	0,3	3,4	7,7	0,0	0,1	100,0
Ивьевский	2005	51,1	14,4	1,8	1,0	17,7	11,4	0,0	2,6	100,0
	2025	51,6	15,2	5,0	1,4	13,6	11,7	0,0	1,5	100,0
	2050	53,4	16,0	8,7	1,9	7,4	11,9	0,0	0,6	100,0
Лидский	2005	62,3	12,6	2,2	0,2	13,6	7,3	0,0	1,9	100,0
	2025	62,3	12,6	2,2	0,2	13,6	7,3	0,0	1,9	100,0
	2050	62,3	12,6	2,2	0,2	13,6	7,3	0,0	1,9	100,0
Новогрудский	2005	56,2	15,7	7,7	0,2	13,8	4,5	0,0	1,8	100,0
	2025	56,2	15,7	7,7	0,2	13,8	4,5	0,0	1,8	100,0
	2050	56,2	15,7	7,7	0,2	13,8	4,5	0,0	1,8	100,0
Островецкий	2005	70,8	10,5	0,5	0,0	14,0	1,8	1,7	0,7	100,0
	2025	70,8	10,5	0,5	0,0	14,0	1,8	1,7	0,7	100,0
	2050	70,8	10,5	0,5	0,0	14,0	1,8	1,7	0,7	100,0
Слонимский	2005	70,3	9,1	3,4	0,1	10,8	3,4	0,0	2,9	100,0
	2025	70,8	10,7	5,9	0,3	7,0	3,3	0,0	2,1	100,0
	2050	70,4	12,5	9,0	0,3	3,5	3,0	0,0	1,3	100,0
Сморгонский	2005	46,7	22,0	3,3	0,0	20,0	3,1	2,3	2,7	100,0
	2025	46,7	22,0	3,3	0,0	20,0	3,1	2,3	2,7	100,0
	2050	46,7	22,0	3,3	0,0	20,0	3,1	2,3	2,7	100,0
Щучинский	2005	59,5	10,9	4,9	0,3	12,4	9,6	0,0	2,4	100,0
	2025	59,3	11,7	7,4	0,9	9,4	9,7	0,0	1,6	100,0
	2050	60,0	12,8	10,9	1,2	4,9	9,4	0,0	0,8	100,0

Таблица Ж4 - Формационный состав лесов Минского ПЛХО на 2005 и прогнозируемый на 2025 и 2050 гг. с учетом мероприятий по адаптации лесного хозяйства к климатическим изменениям

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Березинский	2005	62,6	10,7	1,0	0,1	18,4	4,3	0,1	2,8	100,0
	2025	64,1	12,8	5,4	0,3	11,1	4,4	0,0	1,9	100,0
	2050	65,1	13,8	8,0	0,5	6,9	4,6	0,0	1,1	100,0
Борисовский	2005	49,7	18,5	0,6	0,1	22,4	6,0	0,3	2,4	100,0
	2025	49,9	19,6	4,4	0,4	17,6	6,2	0,2	1,5	100,0
	2050	50,2	20,0	11,4	1,1	9,7	6,6	0,0	1,0	100,0
Вилейский	2005	69,6	12,0	0,2	0,0	14,6	2,0	0,2	1,4	100,0
	2025	71,2	12,3	3,3	0,5	9,5	2,4	0,1	0,5	100,0
	2050	71,9	12,2	6,6	1,1	4,9	3,1	0,0	0,2	100,0
Воложинский	2005	47,7	21,0	0,9	0,5	21,0	5,8	0,1	3,0	100,0
	2025	48,5	21,2	4,1	1,4	16,2	6,7	0,1	2,0	100,0
	2050	50,0	21,7	7,9	2,2	9,7	7,6	0,0	0,9	100,0
Клецкий	2005	47,7	14,1	14,2	0,2	17,3	4,4	0,0	2,1	100,0
	2025	45,7	19,3	17,8	0,6	11,3	4,1	0,0	1,3	100,0
	2050	42,7	24,0	21,2	0,7	6,4	4,1	0,0	0,7	100,0
Копыльский	2005	36,0	26,6	10,4	0,6	16,6	5,6	0,0	4,2	100,0
	2025	35,9	29,3	16,9	0,7	8,5	5,5	0,0	3,2	100,0
	2050	31,7	30,7	25,9	0,8	3,8	5,6	0,0	1,4	100,0
Крупский	2005	51,3	13,8	0,3	0,2	20,3	4,8	3,0	6,3	100,0
	2025	52,4	15,5	5,4	0,8	13,7	5,4	2,5	4,2	100,0
	2050	53,6	17,3	10,2	1,5	9,1	6,2	0,1	2,0	100,0
Логойский	2005	53,5	17,9	0,3	0,0	22,9	2,1	1,5	1,7	100,0
	2025	55,3	19,1	5,3	0,1	16,8	2,1	0,7	0,5	100,0
	2050	56,6	20,7	12,6	0,4	6,7	2,3	0,3	0,2	100,0
Любанский	2005	55,5	6,8	4,2	1,3	22,1	8,3	0,0	1,8	100,0
	2025	56,4	8,4	7,3	2,5	15,4	8,8	0,0	1,1	100,0
	2050	58,0	9,4	9,9	3,4	9,4	9,4	0,0	0,5	100,0
Минский	2005	24,7	34,5	3,4	0,2	21,6	7,2	0,3	8,3	100,0
	2025	23,6	35,7	14,2	0,5	14,2	7,2	0,2	4,4	100,0
	2050	22,5	34,1	25,4	0,8	7,8	6,9	0,2	2,3	100,0
Молодечненский	2005	59,1	19,8	1,4	0,2	14,7	2,7	0,8	1,2	100,0
	2025	59,2	20,4	2,5	0,6	13,2	3,0	0,5	0,7	100,0
	2050	61,8	21,6	5,4	1,0	6,2	3,2	0,4	0,4	100,0
Пуховичский	2005	48,0	8,8	0,8	0,2	27,6	12,6	0,0	2,0	100,0
	2025	49,4	10,4	2,8	0,6	22,5	12,8	0,0	1,5	100,0
	2050	51,6	11,9	4,5	1,0	16,8	13,2	0,0	1,1	100,0
Слуцкий	2005	50,9	13,1	1,2	0,2	23,8	9,3	0,0	1,5	100,0
	2025	53,0	15,8	4,5	0,8	15,8	9,3	0,0	0,8	100,0
	2050	56,0	17,4	6,7	1,1	9,2	9,1	0,0	0,4	100,0

продолжение таблицы Ж4

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Смолевичский	2005	55,8	19,3	2,3	0,0	17,3	2,7	0,1	2,5	100,0
	2025	55,8	19,8	4,0	0,5	14,8	3,1	0,1	1,8	100,0
	2050	56,5	21,0	6,5	1,1	10,2	3,7	0,0	1,0	100,0
Старобинский	2005	43,8	1,6	4,8	1,8	27,8	18,7	0,0	1,5	100,0
	2025	45,2	3,5	6,1	2,8	21,8	19,5	0,0	1,0	100,0
	2050	48,9	5,5	7,6	4,4	12,7	20,4	0,0	0,5	100,0
Старо-Дорожский	2005	72,9	6,2	1,7	0,0	12,1	6,0	0,0	0,9	100,0
	2025	73,9	7,3	3,0	0,1	9,1	5,9	0,0	0,6	100,0
	2050	75,8	7,7	4,4	0,2	5,9	5,8	0,0	0,3	100,0
Столбцовский	2005	62,4	12,9	0,4	0,3	14,0	9,3	0,0	0,6	100,0
	2025	62,2	13,5	2,5	1,5	9,6	10,2	0,0	0,4	100,0
	2050	63,4	13,9	4,4	2,1	5,2	10,9	0,0	0,1	100,0
Узденский	2005	54,7	16,0	1,8	0,6	17,9	7,1	0,0	1,8	100,0
	2025	54,3	17,2	4,7	1,1	14,0	7,5	0,0	1,3	100,0
	2050	54,3	19,0	7,7	1,8	9,1	7,5	0,0	0,6	100,0
Червенский	2005	44,9	19,0	1,5	0,1	25,0	7,3	0,0	2,1	100,0
	2025	45,4	20,2	7,0	0,9	17,3	7,8	0,0	1,4	100,0
	2050	46,7	21,9	11,5	1,8	8,7	8,7	0,0	0,7	100,0

Таблица Ж5 - Формационный состав лесов Могилевского ПЛХО на 2005 и прогнозируемый на 2025 и 2050 гг. с учетом мероприятий по адаптации лесного хозяйства к климатическим изменениям

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, % от лесной площади								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Белыничский	2005	57,8	13,5	1,1	0,2	19,6	3,4	0,4	4,0	100,0
	2025	59,7	15,7	6,2	0,3	12,3	3,6	0,3	2,0	100,0
	2050	60,5	16,8	11,5	0,4	6,0	3,7	0,1	1,1	100,0
Бобруйский	2005	54,2	8,6	3,7	0,1	21,5	9,0	0,0	2,9	100,0
	2025	55,6	10,4	9,1	0,4	14,3	9,1	0,0	1,1	100,0
	2050	56,9	12,0	13,8	0,7	7,4	8,9	0,0	0,4	100,0
Быховский	2005	59,9	10,9	1,0	0,0	22,2	4,6	0,0	1,4	100,0
	2025	61,6	12,2	3,8	0,4	16,4	4,8	0,0	0,7	100,0
	2050	64,1	13,8	6,2	0,6	9,6	5,1	0,0	0,6	100,0
Глуский	2005	68,7	4,2	3,6	0,4	13,5	8,3	0,0	1,3	100,0
	2025	69,3	5,4	5,7	0,7	9,9	8,3	0,0	0,8	100,0
	2050	70,1	6,3	7,4	1,1	6,2	8,5	0,0	0,4	100,0
Горецкий	2005	18,3	40,4	7,7	0,2	21,2	2,3	0,9	9,0	100,0
	2025	19,3	40,7	19,5	0,4	13,4	2,6	0,5	3,6	100,0
	2050	19,0	34,1	35,2	0,7	5,8	2,7	0,3	2,2	100,0
Климовичский	2005	25,7	16,4	9,6	0,1	29,2	11,9	0,0	7,2	100,0
	2025	27,3	17,6	19,0	0,6	20,7	11,8	0,0	3,0	100,0
	2050	28,7	18,6	31,6	1,2	7,2	11,0	0,0	1,6	100,0
Кличевский	2005	53,8	6,5	4,5	0,5	22,9	8,4	0,0	3,4	100,0
	2025	55,1	8,6	9,2	0,8	15,9	8,6	0,0	1,8	100,0
	2050	56,5	10,0	14,1	1,1	8,7	8,9	0,0	0,7	100,0
Костюковичский	2005	35,0	13,5	8,2	0,6	28,6	8,5	0,0	5,7	100,0
	2025	36,4	17,3	15,2	1,1	18,4	8,8	0,0	2,8	100,0
	2050	37,2	19,1	19,2	2,3	11,5	9,8	0,0	0,9	100,0
Краснопольский	2005	56,9	7,2	2,8	0,1	22,7	9,3	0,0	1,0	100,0
	2025	59,4	9,8	5,9	0,5	14,8	9,3	0,0	0,3	100,0
	2050	62,4	12,4	7,8	0,7	7,1	9,3	0,0	0,2	100,0
Могилевский	2005	37,5	38,5	4,9	0,1	12,4	2,8	1,9	2,0	100,0
	2025	35,7	36,0	12,6	0,3	9,5	2,9	1,8	1,1	100,0
	2050	31,0	35,7	22,1	0,7	6,2	3,2	0,7	0,4	100,0
Осиповичский	2005	43,5	7,8	4,8	0,7	30,5	8,7	0,0	4,1	100,0
	2025	45,4	9,0	13,5	1,7	18,9	9,6	0,0	1,9	100,0
	2050	46,6	10,0	19,4	2,5	10,6	10,4	0,0	0,5	100,0
Чаусский	2005	46,1	28,6	1,0	0,0	17,4	3,0	0,7	3,2	100,0
	2025	45,5	29,2	7,0	0,1	13,1	3,1	0,5	1,5	100,0
	2050	42,4	30,3	16,7	0,4	6,4	3,3	0,1	0,6	100,0
Чериковский	2005	54,1	13,8	2,0	0,0	22,8	5,2	0,1	2,0	100,0
	2025	56,6	15,3	6,0	0,3	15,6	5,4	0,0	0,7	100,0
	2050	58,0	15,7	10,3	0,4	9,8	5,4	0,0	0,4	100,0

Таблица Ж6 - Формационный состав лесов Витебского ПЛХО на 2005 и прогнозируемый на 2025 и 2050 гг. с учетом мероприятий по адаптации лесного хозяйства к климатическим изменениям

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Бегомльский	2005	52,4	22,0	0,2	0,0	18,1	2,4	3,1	1,9	100,0
	2025	52,4	23,9	4,2	0,2	14,4	2,5	1,4	1,2	100,0
	2050	52,0	23,1	10,2	0,4	10,6	2,6	0,3	0,7	100,0
Бешенковичский	2005	36,0	14,5	1,1	1,7	21,4	5,5	13,2	6,6	100,0
	2025	36,5	16,3	8,5	2,6	15,5	6,3	10,4	4,0	100,0
	2050	36,4	17,3	18,9	3,7	12,1	7,3	1,4	2,9	100,0
Богушевский	2005	18,2	19,7	0,3	1,1	27,9	11,2	15,1	6,5	100,0
	2025	18,5	22,8	9,4	2,4	21,3	12,6	9,2	3,7	100,0
	2050	19,1	22,6	21,9	5,2	13,8	15,7	1,1	0,6	100,0
Верхнедвинский	2005	27,9	20,5	0,8	0,2	24,5	5,8	17,0	3,4	100,0
	2025	28,4	24,4	12,8	1,7	16,7	7,1	6,9	2,1	100,0
	2050	29,0	23,9	19,8	2,8	11,2	8,2	3,4	1,7	100,0
Витебский	2005	14,4	18,6	1,0	2,3	34,2	6,0	16,8	6,7	100,0
	2025	15,5	22,9	15,6	5,0	22,8	8,9	7,2	2,0	100,0
	2050	16,5	22,4	24,0	7,4	14,7	11,5	2,5	1,0	100,0
Глубокский	2005	44,5	19,3	0,8	0,3	25,4	5,8	1,5	2,5	100,0
	2025	46,4	20,0	3,3	0,9	20,0	6,4	1,2	1,9	100,0
	2050	48,9	19,6	6,4	1,7	14,9	6,8	0,1	1,5	100,0
Городокский	2005	18,8	9,8	0,1	0,3	33,3	5,5	24,0	8,2	100,0
	2025	21,6	16,8	11,8	3,0	22,6	8,3	11,0	4,8	100,0
	2050	24,1	19,6	21,7	5,6	12,8	10,5	2,5	3,3	100,0
Дисненский	2005	23,7	25,9	0,5	1,3	27,7	4,7	8,7	7,5	100,0
	2025	25,5	27,3	8,4	2,3	21,3	5,0	5,7	4,6	100,0
	2050	27,3	25,4	18,0	4,4	15,4	6,7	0,8	1,9	100,0
Дретуньский	2005	51,0	7,8	0,0	0,0	33,0	7,4	0,6	0,2	100,0
	2025	53,8	9,6	0,8	1,3	25,5	8,4	0,3	0,2	100,0
	2050	56,4	10,6	1,7	2,4	19,4	9,3	0,1	0,1	100,0
Лепельский	2005	37,9	11,4	0,9	1,0	24,7	4,5	14,4	5,2	100,0
	2025	39,2	13,3	7,7	1,7	19,5	5,2	9,5	4,0	100,0
	2050	40,6	15,0	15,0	3,1	16,1	6,5	1,6	2,1	100,0
Лиозненский	2005	10,4	15,6	0,7	2,9	36,8	4,7	23,1	5,8	100,0
	2025	12,1	22,6	20,0	6,0	19,5	7,8	9,9	2,1	100,0
	2050	12,9	22,0	27,9	8,1	13,1	10,0	4,6	1,3	100,0
Оршанский	2005	13,3	37,3	1,5	0,6	29,3	4,3	6,4	7,2	100,0
	2025	13,6	38,3	10,5	2,8	20,7	6,1	4,8	3,3	100,0
	2050	14,2	35,9	21,8	4,8	11,9	8,6	1,5	1,4	100,0
Полоцкий	2005	33,0	17,7	0,2	0,2	30,0	8,5	9,2	1,3	100,0
	2025	34,6	19,7	5,0	1,7	22,7	9,8	5,7	0,8	100,0
	2050	36,2	20,9	10,3	3,6	14,4	12,0	2,2	0,5	100,0

продолжение таблицы Ж6

Лесхоз	Год	Площадь по главной породе, %								
		Сосняки	Ельники	Дубравы	Ясенники	Березняки	Черноольшанники	Сероольшанники	Прочие	Итого
Поставский	2005	32,4	20,1	0,8	0,4	26,8	11,3	1,9	6,5	100,0
	2025	33,5	21,7	6,2	2,1	19,3	12,6	1,2	3,5	100,0
	2050	35,9	21,8	10,0	4,0	12,0	13,8	0,2	2,2	100,0
Россонский	2005	40,0	12,8	0,0	0,0	31,0	5,9	9,1	1,0	100,0
	2025	42,7	16,2	5,8	2,2	21,3	7,8	3,6	0,5	100,0
	2050	45,3	17,3	8,0	4,1	13,1	9,7	2,1	0,3	100,0
Суражский	2005	24,2	12,5	0,0	0,2	43,3	7,0	7,1	5,7	100,0
	2025	26,0	15,7	9,1	4,3	28,1	11,0	3,9	2,0	100,0
	2050	27,7	17,0	16,9	7,8	14,7	14,7	0,6	0,5	100,0
Толочинский	2005	27,7	40,4	2,6	0,3	21,1	1,2	1,3	5,4	100,0
	2025	23,9	44,7	15,8	0,4	11,0	1,3	1,1	1,9	100,0
	2050	21,7	38,8	28,4	0,6	7,8	1,5	0,5	0,7	100,0
Ушачский	2005	37,8	15,6	0,9	0,2	28,2	2,5	11,5	3,3	100,0
	2025	38,7	17,4	7,3	1,8	21,2	3,9	7,6	2,0	100,0
	2050	39,5	17,9	11,4	4,7	15,4	6,3	3,6	1,2	100,0
Шумилинский	2005	24,1	13,2	0,2	1,0	34,6	5,5	15,5	6,0	100,0
	2025	25,6	17,7	9,5	2,9	25,6	7,1	8,9	2,6	100,0
	2050	28,2	20,1	18,1	5,9	14,8	9,8	1,8	1,3	100,0