

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

Выпускная квалификационная работа
на тему

**ПИРОГЕННЫЕ ЛЕСА ПРИГОРОДНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Казань - 2018

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Казанский государственный аграрный университет

Кафедра таксации и экономики лесной отрасли

Допускаю к защите
Заведующий кафедрой таксации
и экономики лесной отрасли
_____ А.Т. Сабилов
« ____ » _____ 2018 г.

**ПИРОГЕННЫЕ ЛЕСА ПРИГОРОДНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

ВКР. КазГАУ – 350301 ЛД

Разработал _____ / Юсупов И.М. / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Руководитель _____ / Глушко С.Г. / _____
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Казань - 2018

Реферат

На выпускную квалификационную работу студента ФЛХиЭ Юсупова Инсафа Мансуровича, выполнившего выпускную квалификационную работу на тему: «Пирогенные леса Пригородного лесничества Республики Татарстан и перспективы их хозяйственного использования».

Выпускная квалификационная работа содержит 44 страницы машинописного текста, 13 таблиц, в работе использовано 23 литературных источника, имеется приложение.

Перечень ключевых слов:

Лесные пожары, лесные культуры, класс пожарной опасности, лесообразующие породы, минерализованные полосы, пирогенная динамика древостоев.

Выпускная квалификационная работа по направлению обучения «бакалавр лесного дела» составлена на кафедре Таксации и экономики лесной отрасли ФЛХиЭ. ВКР представлены результаты обследования культур сосны погибших от последствий низовых пожаров в Пригородном лесничестве Республики Татарстан. Получены сведения об особенностях зарастания гарей в условиях Пригородного лесничества.

Рекомендованы мероприятия, способствующие эффективной борьбе с лесными пожарами в современных условиях хозяйствования, и в условиях Пригородного лесничества Республики Татарстан.

В первой части ВКР представлены природно-климатические и экономические условия района исследования.

Во второй части характеризует состояние вопроса и обоснование темы.

В третьей части дана программа, объекты и методика исследования.

В четвёртой части представлены результаты исследований.

ВКР завершается заключением, списком использованной литературы и приложениями.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	2
ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
1. ПРИРОДНО – КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	3
1.1. Характеристика территории Пригородного лесничества	3
1.1.1. Местонахождение лесничества	3
1.2. Природно-климатические условия	4
1.2.1. Лесорастительная зона и климат	4
1.2.2. Рельеф и почвы	5
1.2.3. Гидрография и гидрологические условия.....	5
1.3. Экономические условия района расположения лесничества	6
1.3.1. Общие сведения о районе	6
1.3.2. Роль и значение лесного хозяйства в экономике района	6
1.3.3. Транспортная сеть	7
1.3.4. Перспективы развития лесного хозяйства	8
1.4. Характеристика лесного фонда.....	8
1.4.1. Общая площадь лесничества и ее распределение по группам лесов и категориям защитности	8
1.4.2. Распределение общей площади лесничества по категориям земель	9
1.4.3. Распределение покрытых лесом земель по преобладающим породам, классам возраста, группам классам бонитета и полнотам	10
СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	
2. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ	11
3. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ	18
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	25

4.1. Сосновые леса в лесном фонде Республики Татарстан	25
4.2. Вопросы организации борьбы с лесными пожарами	25
4.3. Расчёт таксационных показателей на пробных площадях №1 и №2 после пожара 2010 года	31
4.4. Ревизия таксационных показателей на пробной площади №1-2012	33
4.5. Обустройство и работа ПХС третьего типа в Пригородном лесничестве	36
4.6. Обобщение полученных результатов	37
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	38
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	40
ПРИЛОЖЕНИЯ	42

Введение

Лес, как система, объединяющая компоненты растительности, земли, животного мира и другие части окружающей природной среды, имеет важное экологическое, экономическое, а кроме того и большое социальное значение. Экономика Республики Татарстан в значительной мере зависит от лесного комплекса.

Леса Пригородного лесничества являются главным источником для удовлетворения потребностей в древесине и строительных материалах местного населения, сельскохозяйственных структур, школ, больниц и прочих учреждений, играет ведущую роль в поддержании равновесия и охране окружающей природной среды районов и республики в целом. Леса в пригородах Казани имеют большое защитное, оздоровительное и эстетическое значение.

В Пригородном лесничестве леса относятся к категории защитных. Большая часть лесного фонда лесничества относится к категории «лесопарковые части зелёных зон», это связано с близостью лесов района к городу Казани и их большим рекреационным значением. Есть водоохранные леса, и иные категории лесов, все леса выполняют защитные функции.

Для более эффективного использования лесных богатств в интересах народного хозяйства, нами было выполнено обследование лесов повреждённых пожарами, оценен характер воздействия пожаров на окружающую среду. В работе использовались материалы лесоустройства, собственные исследовательские материалы, нормативные документы и различные литературные данные.

Ведение лесного хозяйства в основном направлено на:

- рациональное использование земель лесного фонда;
- сохранение и усиление средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических и других полезных свойств леса;
- многоцелевое, непрерывное, неистощительное пользование лесным

фондом для удовлетворения потребностей в древесине и других лесных ресурсах;

- воспроизводство, улучшение породного состава и качества лесов, повышение их продуктивности;
- повышение эффективности ведения лесного хозяйства;
- сохранение биологического разнообразия.

Выполненное нами исследование направлено на получение представлений об основных тенденциях пирогенной динамики лесов в Пригородном лесничестве и организации борьбы с лесными пожарами. Работа будет способствовать оптимизации мероприятий выполняемых в целях ведения текущего и перспективного планирования лесохозяйственной деятельности и прогнозирования пользования лесным фондом и борьбы с лесными пожарами в условиях пригородов Казани.

1. ПРИРОДНО- КЛИМАТИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

1.1. Характеристика территории Пригородного лесничества

1.1.1 Местонахождение лесничества

ГБУ «Пригородное лесничество» министерства лесного хозяйства Республики Татарстан расположено в северной части Татарстана, на территории Высокогорского, Пестречинского, Лаишевского районов и в окрестностях г. Казани. По лесорастительному и лесохозяйственному районированию леса лесничества относятся к подзоне хвойно-широколиственных лесов зоны смешанных лесов Предкамья РТ.

Контора лесничества находится в городе Казани (пос. Дербышки).

Общая протяженность территории лесничества с С на Ю – 77 км, с З на В – 30 км. Местонахождение контор участковых лесничеств, административных районов, показано в таблице 1.

Таблица 1.

Структура Пригородного лесничества

Участковые лесничества	Административный район	Общая площадь, га
Высокогорское	Высокогорский	7630
	Пестречинский	345
	город Казань	605
Итого:		8580
Столбищенское	Высокогорский	322
	Лаишевский	5516
	Пестречинский	2010
	город Казань	95
Итого:		5740
Иске-Казанское Матюшинское	Высокогорский	7139
	Лаишевский	5516
	город Казань	224
Матюшинское Иске-Казанское	Лаишевский	1644
	Высокогорский	5091
	Лаишевский	12147
	Пестречинский	2355
	город Казань	924
Итого:		30517

Пригородное лесничество состоит из четырёх участковых лесничеств, наибольшую площадь из которых занимает Высокогорское участковое лесничество – 8580 га, кроме того есть Иске-Казанское участковое лесничество, Матюшинское участковое лесничество, и Столбищенское участковое лесничество, итого более 30000 га. Можно сказать о примерно равномерном распределении лесного фонда по участковым лесничествам.

1.2. Природно-климатические условия

1.2.1. Лесорастительная зона и климат

По лесорастительному районированию территория Пригородного лесничества относится к подзоне хвойно-широколиственных лесов зоны смешанных лесов. Климатические условия территории предприятия носят умеренно-континентальный характер с довольно суровой и снежной с незначительными оттепелями, поздней прохладной и сравнительно сухой весной, коротким жарким летом и влажной прохладной осенью.

Разность среднемесячной температуры наиболее теплого месяца (июль) и самого холодного (январь) составляют 32,7°C. Крайние колебания температур, то есть абсолютный максимум, приходится на июль – август, а минимум на декабрь – январь. Теплый период со среднесуточной температурой 0°C и выше продолжается в среднем 206 дней, продолжение вегетационного периода (со среднесуточной температурой 5°C и выше) 172 дня (с начала мая по конец сентября), из них в среднем 140 дней температура воздуха бывает выше 10°C. Поздние весенние заморозки наблюдаются даже в первой декаде июня, когда температура воздуха иногда опускается до -3°C. Ранние осенние заморозки приводят к выжиманию саженцев в лесокультурах и к повреждению лесных семян. Интенсивность заморозков зависит от особенностей рельефа местности, характера почвы и растительности. Наибольшей силы заморозки достигают в низинах и плохо проветриваемых глубоких долинах, что важно учитывать при производстве лесных культур. Реки имеют устойчивый ледяной покров средней продолжительностью 5-5,5 месяцев, который устанавливается в первой половине ноября. Вскрытие рек происходит в середине апреля, продолжительность ледохода 2-4 дня. Оценивая в целом климатические факторы района расположения Пригородного лесничества, следует сказать, что они вполне благоприятны для развития и роста древесной растительности.

1.2.2. Рельеф и почвы

Основная часть территории лесничества представлена равнинной, высота которой колеблется в среднем от 170 до 180 м над уровнем моря. На фоне общей равнины имеется значительная расчлененность рельефа. Характерной для нее является юго-восточная часть Высокогорского лесничества, которая в сильной степени изрезана овражно-балочной сетью.

На территории предприятия преобладают типы почв, тесно связанные с рельефом и водным режимом местности: - дерново-сильно и среднеподзолистые, песчаные и супесчаные почвы. Встречаются в

Матюшинском и Столбищенском лесничествах: - дерново-подзолистые легко и среднесуглинистые. Распространены в основных массивах Высокогорского лесничества: - дерново-подзолистые тяжелосуглинистые и серые лесные почвы преобладают в небольших колочных массивах лесничества.

По влажности почвы Пригородного лесничества относятся к свежим, очень редко к влажным и мокрым. Эрозионные процессы на обследуемой территории выражены слабо. Однако в ряде мест имеются активные овраги, требующие лесной мелиорации.

1.2.3. Гидрография и гидрологические условия

Территория предприятия характеризуется гидрографической сетью из рек, речек и ручьев, относящихся к бассейну реки Волги с общим стоком вод на юго-запад. Непосредственно на территории Пригородного лесничества в районе Высокогорского участкового лесничества протекает река Казанка с притоками Киндерка, Березя, Сума.

По юго-восточной границе Столбищенского участкового лесничества протекает река Меша с притоками М.Меша, Нырса, Нурма.

На территории предприятия имеется несколько естественных и искусственных водоемов. Лесные массивы Столбищенского участкового лесничества примыкают к озеру Ковалевское. Болота лесоустройством учтены на площади 181 га. Уровень грунтовых вод в районе наших исследований находится в пределах от 5 до 10 м.

1.3. Экономические условия района расположения лесничества

1.3.1. Общие сведения о районе

Район расположения Пригородного лесничества характеризуется хорошо развитой многоотраслевой промышленностью и сельским хозяйством.

Леса здесь характеризуются большой колочностью и разбросанностью, их протяженность с севера на юг – 65 км, с запада на восток – 40 км. Наряду с крупными массивами (4-6 тыс. га), имеются участки площадью 1 га.

Сельское хозяйство имеет зерновое направление в полеводстве и мясомолочное – в животноводстве.

Промышленные предприятия, не имеющие прямой зависимости от лесных ресурсов, сосредоточены в г. Казани и ее пригородах.

Леса других землепользователей или непосредственно примыкают к массивам предприятия, или расположены участками среди полей.

1.3.2. Роль и значение лесного хозяйства в экономике района

Леса Пригородного лесничества не полностью удовлетворяют местные потребности в деловой древесине и топливе. Большая потребность в древесине ставит вопрос о ее замене другими строительными материалами. Леса предприятия, расположенные по соседству с сельскохозяйственными угодьями предотвращают ветровую и водную эрозию, улучшают водный режим почв, что способствует повышению урожайности сельскохозяйственных растений.

На территории предприятия имеется пашен – 66 га, сенокосов – 96 га. Урожайность сенокосных угодий составляет 7,4 ц с 1 га, что позволяет заготавливать на территории предприятия 71 тонну сена. Пахотные угодья предприятия используются по назначению. Подсочка леса в лесничестве не ведется. Пчеловодство на территории лесничества сильно развито. В лесных массивах и около них размещено 42 пасеки разных сельхозформирований.

Охота, сбор лесных плодов, ягод, технического и лекарственного сырья носят любительский характер.

1.3.3. Транспортная сеть

Район расположения Пригородного лесничества характеризуется развитой сетью дорог общего пользования, шоссейных, железных дорог.

Непосредственно территорию лесничества пересекает:

- железная дорога широкой колеи Казань – Арск;
- шоссейные дороги Казань – Арск, Казань – Набережные Челны, Казань – Сорочьи Горы, Казань – Матюшино, Казань – Столбищи.

Густая сеть грунтовых дорог используется круглогодично в качестве противопожарных дорог и дорог лесохозяйственного назначения. Наличие дорог (табл. 2) позволяет вести высокоинтенсивное лесное хозяйство.

Таблица 2.

Характеристика путей транспорта

Виды дорог	Протяженность дорог, км					
	Всего	Лесохозяйственных			Лесовозных	Общего пользования
		I	II	III		
Дороги	254	7	161	6		80
в т.ч. автомобильных	254	7	161	6		80
из них с твердым покрытием	25	1	-	-		24
грунтовых	229	6	161	6		56
в т.ч.: круглогодического действия	14	-	2			12

Многочисленные грунтовые дороги требуют улучшения и ремонта. Проезд по ним возможен только в сухое время года, а на отдельных участках только транспортом повышенной проходимости. Общая протяженность дорог на 1000 га района расположения предприятия 7,1 км, в том числе по Гослесфонду – 6,7 км.

Сплав леса по рекам не производится.

1.3.4 Перспективы развития лесного хозяйства

Воздействие человека на природу-необходимое условие его существования сказывается, по существу, на всех ресурсах и компонентах биосферы - тонкого слоя почвы, воздуха и воды, в котором возможна жизнь и от которого напрямую зависит дальнейшее существование человека.

Леса ГБУ «Пригородное лесничество» обеспечивают местные потребности всего на 50% в деловой и на 18% в дровяной древесине. Для сокращения разрыва между потребностью в древесине и его отпуском может быть избрано два основных пути:

а) сокращение вывоза древесины за пределы района;

б) замена строевого леса и дровяной древесины другими видами строительных материалов и топлива.

Леса учреждения, расположенные по соседству с сельскохозяйственными угодьями, предотвращают ветровую и водную эрозии, улучшают водный режим почв, что способствует повышению урожайности сельскохозяйственных растений.

1.4. Характеристика лесного фонда

1.4.1. Общая площадь лесничества и ее распределение по группам лесов и категориям защитности

Лесной фонд всего Пригородного лесничества представлен лесами защитного (бывшие I группы) назначения (табл. 3).

Таблица 3.

Площадь Пригородного лесничества

Группа лесов	Категория защитности	По данным предыдущего лесоустройства, га	По данным настоящего лесоустройства, га
1	Всего	25311	30517

Данное распределение соответствует существующему законодательству и нормативам, природоохранным рекреационным целям и не нуждаются в пересмотре. Из таблицы 3 видно, что площадь изменилась за прошедший ревизионный период на +5206 га. Значительная часть земель лесного фонда в Пригородном лесничестве арендуется в культурно-оздоровительных целях. Особенно много арендаторов в Матюшинском участковом лесничестве, расположенном вдоль реки Волги.

1.4.2. Распределение общей площади лесничества по категориям земель

Таблица 4.

Распределение площади Пригородного лесничества по категориям земель

Категория земель	По данным предыдущего л/у		По данным настоящего л/у	
	Всего	Передано	Всего	Передано

		в аренду		в аренду
Общая площадь лесного фонда	25311	236	30517	236
Лесные земли	24299	222	29121	222
Покрытые лесом	23573	-	28528	-
в т.ч. продуктивные				
из них лесные культуры	6890	103	8024	103
Несомкнувшиеся лесные культуры	69	-	379	-
Лесные питомники	68	-	84	-
Не покрытые лесом	589	3	130	3
в т.ч. гари	-	-	1	-
погибшие насаждения	-	-	-	-
вырубки	85	-	28	-
прогалины				
пустыри	504	3	101	3
Нелесные земли	1012	14	1396	14
в т.ч. пашни	66	-	13	-
сенокосы	96	-	79	-
воды	51	-	49	-

1.4.3. Распределение покрытых лесом земель по преобладающим породам, классам возраста, классам бонитета и полнотам

Доминирующее положение в лесничестве занимают сосновые насаждения, на долю которых приходится 45,7 % покрытой лесом площади. Из мягколиственных пород, распространены береза и липа по 15,7 %.

Хвойные, а также березовые насаждения имеют средний бонитет выше I класса, средний бонитет 1,3. Дубовые и липовые леса соответственно имеют средний класс бонитета – 2,0 и 2,1. По лесничеству преобладают насаждения высших бонитетов, составляющие 69,9%. В лесничестве преобладают насаждения III класса возраста – 18,2% покрытой лесом площади.

Из приведенных данных можно сделать следующие выводы:

- 3) средняя полнота лесообразующих пород колеблется от 0,73 до 0,79;
- 1) насаждения лесничества характеризуются высокой полнотой, средняя полнота составляет – 0,73;

2) наиболее высокополнотными являются лиственничные насаждения с полнотой 0,84, а также сосняки и березняки со средней полнотой соответственно 0,79 и 0,73;

3) в целом по лесничеству преобладают насаждения с полнотой 0,7-0,8, составляющие 50,7% от покрытой лесом площади, высокополнотные насаждения занимают 19,8%;

4) значительные массивы насаждений с полнотой выше 0,7 нуждаются в проведении рубок ухода.

1.4.4. Типы леса и типы условий местопроизрастания

При лесоустройстве Пригородного лесничества была принята схема типов леса, разработанная Казанской лесоустроительной экспедицией и Татарской лесной опытной станцией в 1979 году.

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Сосняки лишайниково-мшистые, А 1-2 | - Сосняк лишайниково-мшистый |
| 2. Сосняки зеленомошниковые А2-3, В 2-3 | - Сосняк мшистый (брусничник) |
| 3. Сосняки сложные, С 2-3 | - Сосняк кустарниковый |
| 4. Сосняк лещиновый, Д 2-3 | - Сосняк лещиновый |
| 5. Сосняк кленовый, Д 1 | - Сосняк кленовый |
| 6. Сосняк еловый, С 2-3 | - Сосняк еловый |
| 7. Ельники сложные, С 2-3 | - Ельник кисличник |
| 8. Ельник дубовый, Д 2-3 | - Ельник дубовый |
| 9. Дубравы сухие кленовые, Д 0-1 | - Дубняк кленово-липовый |

1.4.5. Распределение покрытых лесом земель по группам типов леса или типам лесорастительных условий

Наибольшую площадь (табл. 5) занимают группы типов леса - сосняки сложные и дубравы кленово-липовые по 37,0% и 35,9% покрытой лесом площади, наименее встречаемый тип леса - ельник дубовый (0,1%).

Таблица 5.

Распределение земель по группам типов леса (числитель-площадь, га, знаменатель-%)

Группы типов леса	Преобладающие породы									Итого
	С	Е	Лщ	Д	Д н/с	Кл	В	Б	Проч.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
А1	79 100									79
А2	155							11		166

	93,4							6,6		
B2	3087 99,7							2 0,1	7 0,2	3096
B3	6 4,6								125 95,4	131
B4									21 100,0	21
Д1	123 10,9			57 5,0	108 9,5	3 0,3		794 70,1	48 4,2	1133
Д2	98 1,3	83 1,1	9 0,1	3437 46,7	104 1,4	19 0,3		1253 17,0	2360 32,1	7363
Д3				4 21,0	1 5,3		2 10,5	6 31,6	6 31,6	19
Д4							80 84,2	15 15,8		95
С2	8155 51,5	216 1,4	105 0,6					3407 21,5	3960 25,0	15843
С3	10 2,7	27 7,2						215 57,7	121 32,4	373
С4								62 29,7	147 70,3	209
Итого	11713	326	114	3498	213	22	82	5765	6795	28528

2. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ

Лесные пожары есть природное бедствие, наносящее огромный ущерб. Пожарами разрушаются древостои, хвойные молодняки, полностью уничтожается лесной подрост, повреждается подлесок и живой напочвенный покров [4 и др.]. Причины лесных пожаров разные, это воздействие человека, наличие лесной захламлённости, буреломы и прочие.

Исследование породного состава и возрастной структуры лесов на территории Республики Татарстан показывает на значительную долю хвойных молодняков в лесном фонде, и к весьма высокой горимости лесов.

Территория Татарстана по лесопожарному районированию относится к зоне «апрельских» лесных пожаров, пожароопасный сезон здесь длится с апреля по октябрь.

На территории лесного фонда Республики Татарстан происходит ежегодно в среднем от 15 до 300 пожаров, в зависимости от погодных условий. В 2010 году, когда горели леса России, в Татарстане было отмечено 99 лесных пожаров на общей площади 167 га. Начиная с 2011 года лесных пожаров практически не было.

В соответствии с Конституцией РФ каждый гражданин России обязан беречь природные ресурсы, в этой связи к тушению пожаров всегда привлекались различные ведомства, активно задействуется Министерство чрезвычайных ситуаций Российской Федерации. На федеральном уровне и на местах борьба с лесными пожарами регламентируется различными законодательно-нормативными документами.

Традиционно в России борьба с лесными пожарами являлась приоритетной для лесного хозяйства, уже более 200 лет представленного на высшем уровне государственной власти соответствующими структурами: департаментом, министерством, госкомитетом, лесной службой, федеральным агентством.

Государственной лесной охраной накоплен огромный опыт, сложились традиционные представления об организации борьбы с лесными пожарами. Позитивные итоги работы государственной лесной охраны в современных условиях находят отражение в различных публикациях ведомственных изданий.

Необходимо обратить внимание на ряд проблемных вопросов, связанных с деятельностью специалистов гослесохраны и всей лесной отрасли. Остановимся на нескольких самых, на наш взгляд, важных:

1. Ликвидировано основное звено государственной лесной охраны – лесники-обходчики (около 1280 ставок только в Республике Татарстан). Штат лесников в лесхозах формировался из представителей местного населения, знатоков традиционного природопользования, что адаптировало федеральные нормативы к местным условиям, путём (обоснованной местным опытом) корректировки регионального природоохранного законодательства.

Ставка на привлечение к охране природы людей не местных, проезжих-рейнджеров, есть путь разрушения традиционного общества, не способствующий пониманию гослесохраной специфически-местных условий и противоречащий традициям лесного хозяйства.

2. Разрушена старая, дореволюционного периода традиция, когда почти все лесничество активно занимались научной работой.

3. Раньше лесхоз сам хозяйствовал и сам эту хозяйственную деятельность контролировал. Сейчас функции контроля и хозяйствования разделены, это считается правильным. Современный лесничий работу только контролирует, но не делает (что то же считается правильным), такого «знатока» необходимо учить, чтобы он не забыл, как эта работа делается. Объекты противопожарного устройства, - водоёмы, дороги, минерализованные полосы, противопожарные барьеры и другие, требуют должного восприятия, содержания и использования.

4. В Республике Татарстан неиспользуемые земли зарастают лесом и становятся источником пожарной опасности, очагами энтомовредителей. Чрезвычайно высокий класс пожарной опасности имеют молодняки сосны, формирующиеся в массовом количестве на заброшенных землях даже в окрестностях Казани. Здесь следует регламентировать лесохозяйственную, противопожарную деятельность вне земель лесного фонда.

5. Осталось в прошлом рассредоточение сил и средств пожаротушения по территории государственного лесного фонда. В современных условиях после ликвидации обходов и увольнения лесников гослесохрана утрачивает возможность раннего обнаружения, локализации и тушения очагов возгорания. Если возгорание в лесу не удалось потушить в самом начале нескольким лесникам с помощью дружинников, то пожар став верховым обязательно уничтожит весь лесной массив в пределах участка ограниченного противопожарными барьерами, поэтому крайне важно «приблизить» средства пожаротушения к лесным участкам потенциально пожароопасным.

6. Необходим реестр дорог противопожарного и лесохозяйственного назначения, с организацией работ по содержанию таких дорог.

Ревизию дорог могут выполнить лесоустроители, они же способны запланировать рациональное использование объектов противопожарного устройства лесов в конкретных условиях при чрезвычайных ситуациях.

7. Противопожарную деятельность лесничеств, следует жёстко оценивать через среднюю площадь одного пожара, что позволит упорядочить лесопожарный мониторинг на местах.

8. В школьных лесничествах необходимо активно разъяснять основы лесной пирологии, по трудам В.Г. Нестерова [4], И.С. Мелехова [3] и других лесоводов (необходимы метеорологические посты для сохранения традиций лесохозяйственного расчёта пожарной опасности «по условиям погоды»). Класс пожарной опасности в лесах устанавливается следующими основными, используемыми в лесном хозяйстве, способами: «по состоянию лесов», и «по условиям погоды».

Наличие хвойных молодняков, произрастающих в сухих условиях, на легкодоступных для граждан участках приводит к повышению класса пожарной опасности «по состоянию лесов» (табл. 6).

Таблица 6.

Класс пожарной опасности В.Г. Нестерова «по состоянию лесов»

Класс пожарной опасности	Характеристика лесов (краткая)
1	2
Очень высокий (чрезвычайный) I	Хвойные молодняки на сухих лёгкодоступных участках
Высокий II	Хвойные и лиственные леса на периодически сухих доступных участках
Средний III	Хвойные и лиственные леса на свежих доступных участках
Низкий IV	Лиственные и хвойные леса на свежих труднодоступных участках
Очень низкий (отсутствует) V	Лиственные леса на влажных труднодоступных участках

В условиях Республики Татарстан преобладают леса, относящиеся к **III**, среднему классу пожарной опасности. В зависимости от класса пожарной опасности «по состоянию лесов» планируются и соответствующим образом финансируются необходимые противопожарные мероприятия. Особенное внимание уделяется лесничествам, расположенным в сильно горимых лесах.

В лесах горимых, с очень высоким **I** классом пожарной опасности усиливается гослесохрана, обустраиваются дороги противопожарного назначения, устраиваются минерализованные полосы, противопожарные барьеры, пожарные водоёмы, места для курения и отдыха граждан, устанавливаются противопожарные аншлаги и плакаты.

В лесничествах Республики Татарстан уделяется большое внимание борьбе с лесными пожарами, приобретаются средства пожаротушения, создаются пункты временного хранения инвентаря, пожарно-наблюдательные вышки (ПНВ), пожарно-химические станции (маломощные ПХС 1 и 2 типа, и качественно оборудованные ПХС 3 типа).

Большое внимание в лесничестве уделяется взаимодействию гослесохраны с местным населением, формируются пожарные дружины, проводится разъяснительная работа.

Гослесохрана является инициатором составления и приведения в действие районных Планов борьбы с лесными пожарами, т.е. подготавливает и подаёт соответствующие документы на утверждение муниципальным органам власти. Интенсивность деятельности государственной лесной охраны во многом зависит от особенностей размещения и общей горимости, пожарной опасности лесов.

Класс пожарной опасности установленный «по состоянию лесов» является основой для организации противопожарных мероприятий в лесах. Кроме состояния лесов на интенсивность оперативной работы государственной лесной охраны влияет такой показатель как класс пожарной опасности установленный «по условиям погоды».

Класс пожарной опасности «по условиям погоды» устанавливается на основе метеорологических наблюдений по методике Н.С. Нестерова и других исследователей (табл. 7).

Таблица 7.

Класс пожарной опасности Н.С. Нестерова «по условиям погоды»

Класс пожарной опасности		Величина комплексного показателя пожарной опасности
1		2
Очень низкий	I	1 – 300
Низкий	II	301 – 1000
Средний	III	1001 – 4000
Высокий	IV	4001 – 10000
Чрезвычайно высокий	V	более 10000

Величина комплексного показателя пожарной опасности устанавливается ежедневно, путём суммирования этого показателя каждый день (по таблице 7) со времени последнего дождя.

Таблица 8

Вычисление комплексного показателя пожарной опасности погоды по показаниям ($t^{\circ}\text{C}$) сухого и смоченного термометров (психрометра)

сухой	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
смочен.																				
1	0																			
2	3	0																		
3	8	5	0																	
4	16	12	7	0																
5	27	22	14	9	0															
6	41	33	26	18	9	0														
7	57	48	39	22	10	10	0													
8	78	67	57	47	33	26	13	0												
9		90	78	66	58	40	32	15	0											
10		116	103	89	75	64	48	32	19	0										
11			131	116	102	88	74	57	37	12	0									
12				146	130	115	97	79	59	43	24	0								
13					164	146	129	112	91	69	49	27	0							
14						185	161	140	120	97	78	57	32	0						
15						226	202	178	157	136	110	87	63	38	0					
16						267	245	221	195	173	144	123	101	72	43	0				
17							293	270	243	221	194	165	138	99	66	48	0			
18								322	295	263	238	207	182	140	106	72	54	0		
19								380	355	323	296	256	234	190	158	122	84	55	0	
20									416	384	352	318	286	244	210	174	136	86	66	0

Дождливыми считаются дни, когда суточная норма осадков более 4 мм.

Чрезвычайно высокая пожарная опасность в лесах (V класс пожарной

опасности «по условиям погоды») служит основанием для объявления чрезвычайного положения в лесах, ограничения доступа граждан в лес, круглосуточного режима работы гослесохраны, тщательного исполнения всех мероприятий предусмотренных Планом борьбы с лесными пожарами.

В отношении интенсификации научных исследований по проблеме охраны лесов от пожаров есть ряд вопросов требующих решения, например:

- На основе изданий кадастра «Особо охраняемых природных территорий» разработать систему ООПТ - ОЗУ в Республике Татарстан;

- Составить перечень редких и ценных растительных сообществ, т.е. подготовить «Зелёную Книгу Республики Татарстан»;

- Для расчёта ущерба от лесных пожаров необходимо составить современные лесо-сортиментные и лесные товарные таблицы.

Противопожарная деятельность в значительной мере передаётся арендаторам, отсюда возникает вопрос - насколько эффективны арендаторы лесного фонда. Если лесной арендатор слабо-эффективен, то соблюдение природоохранного законодательства на местах возлагается на лесничего, на его теоретические знания и сохранённый им опыт практической работы. Лесничий- же в своей работе всегда опирался на лесников. Отсюда вытекает необходимость восстановления основного звена государственной лесной охраны – лесников обходчиков, что особенно важно для участков лесного фонда оставшихся вне аренды.

Эффективность охраны лесов от пожаров основывается на учёте имеющегося опыта, творческого использования традиционных приёмов организации государственной лесной охраны. От эффективной организации профилактики и борьбы с лесными пожарами зависит жизнедеятельность обширных регионов нашей страны, особенно на землях так называемого лесного фонда (70% территории РФ; 18% территории РТ). Борьба с лесными пожарами крайне необходима для сохранения лесных ресурсов.

3. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Программой наших исследований предусматривалось собрать сведения об особенностях борьбы с лесными пожарами и пирогенных сменах в лесах произрастающих в Пригородном лесничестве Республики Татарстан.

Маршрутно-рекогносцировочное обследование лесов выполнялось с использованием методических указаний, применяемым при лесоводственно - геоботанических исследованиях (Сукачёв, Дылис, 1966, и др.). По материалам лесоустройства, отчётным материалам лесничества, и авторским данным получены сведения о организации охраны лесов от пожаров и пирогенном развитии лесной растительности.

Объектом наших исследований стали сосняки кустарниковые в культурах повреждённые пожарами в Столбищенском участковом лесничестве Пригородного лесничества Республики Татарстан.

Для закладки пробных площадей были выбраны участки, которые относятся к наиболее типичным (модальным) соснякам кустарниковым произрастающим на территории Столбищенского участкового лесничества, и поврежденным лесными пожарами. При этом были использованы широко известные требования отраслевого стандарта и иные методические указания для закладки пробных площадей:

1. ОСТ 56–69–83. Пробные площади лесоустроительные. Методы закладки. – М.: ЦБНТИ лесхоз, 1984. – 60 с.

2. ГОСТ 23753–79. Высотомеры лесные: Типы и основные параметры. – М.: Стандартгиз, 1979. – 2 с.

3. ОСТ 56–66–83. Вилки мерные лесные: Технические условия. – М.: ЦБНТИ лесхоз, 1984. – 9 с.

4. Руководство для закладки пробных площадей (Глушко, 2006).

Для обработки материалов использовалась справочная литература (Лесотаксационный справочник, 2006, и др.), а также возможности ПК.

Пробная площадь является частью всего насаждения и по этой «части» судят о «целом». Данные, полученные на пробной площади, распространяются на все насаждение. Чтобы «часть» достоверно отображала «целое», при закладке пробных площадей необходимо соблюдать следующие обязательные для исполнения условия:

- правильно выбирать место для закладки пробной площади;
- правильно определять необходимый размер пробной площади. Выбор места для закладки пробной площади является наиболее ответственным видом работ, так как если оно не типично для участка, то как бы тщательно не была проделана работа на ней, данные пробы не дадут верного представления об этом участке.

Основное требование при подборе участка – его типичность и высокая однородность насаждения в пределах пробной площади. Прежде чем остановиться на том или ином месте для закладки пробной площади, следует обойти и детально ознакомиться с участком, запечатлеть в памяти его особенности и подыскать такую часть, которая бы полностью отражала его характерные особенности. Необходимо избегать, чтобы в пробную площадь входили опушки, дороги, просеки, поляны. Не допускается примыкание пробной площади к просекам, дорогам и другим, открытым или не характерным для данного насаждения участкам, ближе чем на 20 м.

В пределах пробной площади насаждение должно быть однородно по условиям местопроизрастания, составу, возрасту, бонитету, полноте. Не следует включать в пробную площадь различные по экспозиции, крутизне и положению части склона.

Размер пробной площади зависит от числа деревьев на единице площади и степени однородности древостоя, в котором она закладывается. Для определения таксационных показателей с точностью до 3-5% необходимо пилить на пробных площадках, заложенных в спелых насаждениях не менее 200 деревьев главной породы, находящихся в основном ярусе. В приспевающих и средневозрастных насаждениях

желательно иметь на пробной площади 300 деревьев главной породы. В молодняках – 400 деревьев главной породы.

В хвойно-широколиственных лесах размеры пробных площадей обычно составляют 1 га независимо от количества деревьев главной породы. Для получения здесь точных таксационных показателей допускается снижение количества деревьев главной породы до 150 штук на пробную площадь. По форме пробные площади могут быть квадратными или прямоугольными. Количество деревьев на пробной площади определяется при их перечете, при этом вначале отграничиваются три стороны пробной площади, а после учета требуемого количества деревьев замыкается последняя четвертая сторона пробной площади.

Для определения размера пробной площади (ПП) можно воспользоваться следующим способом. В древостое отграничивают площадку размером 20×20 м. На ней подсчитывают количество деревьев, а затем требуемый размер пробной площади (га) определяют по формуле:

$$S_{п.п} = (0,04 \cdot N)/n,$$

где: $S_{п.п}$ – размеры пробной площади, га;

N – требуемое количество деревьев, шт.,

n – количество деревьев на площадке 20×20 м.

Пробные площади отграничиваются на местности визирами, которые задаются с помощью буссоли или иных угломерных инструментов. Визеры на тренировочных пробных площадях задаются строго под прямым углом друг к другу. Ширина визиров – 1 м. На них вырубают весь подрост, подлесок и деревья диаметром 12 см. Крупные деревья на визире оставляют, затесывая их с двух сторон по ходу визира. Если деревьями закрывается створ визира, то направление задается с помощью буссоли снова.

При отграничении прямого угла, буссоль ставят на один из углов пробы и по выбранному направлению в створе визира устанавливают вешки.

Вешки изготавливаются из ровного подроста хвойных и твердолиственных пород. Их диаметр 2-3 см, высота 1,5-1,7 м. В верхней части вешек снимается кора. Устанавливаются вешки на расстоянии 10-15 м.

На всех деревьях расположенных вдоль визира, но не входящих в пробу, делаются по три мелкие затески. Для затески расположены по ходу визира, а одна должна «смотреть» на пробную площадь. Затески не делаются на молодых деревьях. Съёмка пробной площади производится по румбам или азимутам, при этом отсчет делается с точностью до 0,1 м и с измерением углов наклона при величине их более 5°С. Углы наклона линий измеряются эклиметром. Промер визиров производится с учетом поправок наклон линий. На углах пробной площади устанавливаются столбы. Диаметр этих столбов 12-16 см, высота 1,25 м, из которых 0,5 м закапываются в землю. Вершина столба заделывается на конус, длиной 10 см. На 5 см ниже основания конуса делается выемка – «щека», на которой масляной краской пишется номер пробной площади, ее размер, год закладки и иногда номер бригады. Столб изготавливается из хвойных и твердолиственных пород деревьев, очищается от коры, закапывается в землю комлевой частью и направлен «щекой» по диагонали в центр пробной площади. Далее был выполнен пересчет деревьев и обмер высот.

Перед пересчетом необходимо ориентировочно определить количество элементов леса в насаждении, установить размер верхней ступени толщины по элементам леса и подготовить пересчетную ведомость. Пересчет деревьев производится по лесообразующим породам с измерением их диаметров (ступеней толщины) и указанием категории качества каждого дерева. Для обозначения лесообразующих пород используются общепринятые условные обозначения. Категории качества деревьев устанавливаются по длине деловой части. Диаметры деревьев измеряется мерной вилкой на высоте груди, то есть на высоте 1,3 м, в коре. Если дерево имеет развилку на высоте 1,3 м и ниже, то каждое ответвление измеряется как отдельное дерево. Ступени толщины устанавливаются в зависимости от среднего диаметра

насаждения. При среднем диаметре до 5,0 см принимается ступень равная 0,5 см, от 5,1 до 10,0 см – ступени толщины односантиметровые, от 10,1 до 20,0 – двухсантиметровые, при среднем диаметре более 20,1 см – четырехсантиметровые. При перече́те ни одно дерево не должно быть пропущено или посчитано легкими затесками или шнурами. Для более точного учета деревьев, каждое измеренное дерево отмечается мелом.

Перечет обычно проводят два человека – один мерщик, а другой – затесывает обмеренные деревья в перечетную ведомость. Результаты обмера записываются в ведомость условными обозначениями: первые четыре дерева отмечаются точками в квадрате, а последующие до десятка – соединяющими эти точки боковыми и диагональными линиями.

Измерение высоты производится для каждой лесообразующей породы. При этом если коэффициент состава породы от 3 и более единиц, то измеряется высота у трех деревьев из каждой ступени толщины. В простых насаждениях достаточно измерить высоту трех деревьев из той ступени, где отмечен средний диаметр и из двух прилегающих ступеней, а также высоту одного дерева из прочих ступеней толщины. Для пород с коэффициентом состава менее 3 единиц обычно измеряются высоты у трех деревьев, имеющих диаметр близкий к среднему. При отсутствии данных по отдельным ступеням толщины у сопутствующих пород можно использовать сведения содержащиеся в таблицах разрядов высот. Для измерения высот используются различные высотомеры. результаты измерения высот деревьев записываются в соответствующие ведомости.

По итогам замера высот деревьев строятся графики высот, определяются средние высоты, и находятся разряды высот. Графики высот строятся на миллиметровой бумаге для всех основных элементов леса. По оси абсцисс откладываются ступени толщины, а по оси ординат – соответствующие им измеренные высоты. Соединив все точки последовательно, получаем сложную ломаную линию, которая оглаживается плавной кривой, характеризующей соотношение диаметров и высот данной

породы в таксированном насаждении. Кривую проводят с таким расчетом, чтобы она все нанесенные на график точки разделила на две равные части, то есть точек, расположенных выше кривой, должно быть столько же, сколько ниже кривой. График высот должен быть плавным, то есть не должен иметь скачков и изломов. Средняя высота находится по всем элементам леса на графике высот по соотношению: средний диаметр/средняя высота.

Составление лесоводственного описания на пробных площадях

Для характеристики пробной площади указывается ее положение, например: вблизи ручья, дороги, средняя, верхняя часть склона и т.д. и рельеф местности.

Подлесок описывается с указанием встречаемости пород в порядке убывания их в составе, густоты и высоты. К подросту относятся молодые экземпляры древесных пород с диаметром на высоте груди до 6 см включительно, если пересчет древостоя производится по ступеням толщины в 4 см. если пересчет деревьев проведен по 2 см ступеням, то тогда к подросту относятся экземпляры с диаметром до 3 см. Высота подроста не должна превышать $\frac{1}{4}$ от средней высоты верхнего (основного) полога древостоя. Подрост описывается с указанием породы, категории крупности (мелкий – до 50 см, средний – от 51 до 150 см, и крупный – более 151 см), возраста, степени жизнеспособности, характера размещения по площади. Количество подроста определяется путем заложения учетных площадок, расположенных по углам пробной площади и отграниченных кольями. Обычные размеры площадок: $5 \times 5 \text{ м} = 25 \text{ м}^2$. Общая площадь, на которой производится учет подроста равна 100 м^2 на пробную площадь.

Живой напочвенный покров характеризуется отметкой преобладающих растений, степенью их встречаемости (густоты, средней густоты, редкий). Глазомерно определяется процент покрытия, используются шкалы обилия.

Почвенно-грунтовые условия описываются после закладывания почвенного разреза. Разрез закладывается на глубину до материнской породы

в наиболее типичном месте на пробной площади. Направление разреза устанавливается с таким расчетом, чтобы та сторона, которая будет описываться, была обращена к солнцу. При описании почвенного разреза по каждому горизонту указывается глубина залегания, цвет, механический состав, структура, сложение, характер перехода между горизонтами.

По таксационным показателям насаждения, подроста, результатам описания подлеска, живого напочвенного покрова, рельефа, почвы и другим признакам определяется тип леса и тип лесорастительных условий.

Материал, составивший основу настоящей работы, собран в период учебных и производственных практик в период с 2012 по 2013, а также в 2018 г. Используются материалы лесоводственных исследований района содержащиеся в материалах лесоустройства Пригородного лесничества, а также в научных публикациях. Используются лесоустроительные материалы, отчётная документация лесничества, справочно-информационные данные и техническая литература обобщающая характеристики лесов, выявляющая закономерности их динамики и особенности размещения.

Для выполнения расчётов использовались методические указания по лесной таксации и лесоустройству. Использовались также учебники, учебные пособия, справочно-информационные материалы и научная литература, приведённая нами в списке литературных источников. Часть сведений получена при проведении маршрутных исследований, и на временных пробных площадях, на лесосеках с использованием данных таксации и отвода лесосек, выполненных сотрудниками лесничества.

Обработка и анализирование полученных сведений выполнялись под руководством к.с.-х.н., доцента Глушко С.Г., с помощью сотрудников кафедры таксации леса и экономики лесной отрасли ФЛХиЭ Казанского ГАУ, а также при содействии сотрудников Казанского филиала (лесоустроительной экспедиции) ФГБУ «Рослесинформ».

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Сосновые леса в лесном фонде Республики Татарстан

При выполнении маршрутно-рекогносцировочных и полустационарных работ устанавливались особенности лесных пожаров в сосновых лесах растущих в Столбищенском участковом лесничестве Республики Татарстан.

В соответствии с данными, приведёнными Лесном Плане РТ и в справочнике «Лесной фонд России» леса Татарстана на 01.01.17 г. распределены по своему породному составу следующим образом:

Таблица 8

Породный состав лесов Республики Татарстан

Леса	Площадь, тыс.га	Запас, млн.м ³	Запас средний
Сосновые	165,4	34,19	206,66
Еловые	56,3	4,21	74,48
Дубравы высокоств.	102,8	10,54	102,91
Дубравы низкоствол.	60,4	7,48	123,82
Липняки	191,4	34,12	178,32
Березняки	171,2	26,19	153,03
Осинники	231,4	34,52	149, 11
Покр. Лесом всего	1025,5	154,82	150,97

Из табл. 8. видно, что сосняки занимают существенную часть лесного фонда Республики Татарстан и в этой связи имеют хозяйственное значение.

4.2. Вопросы организации тушения с лесных пожаров

Пожары в лесах по причинам своего возникновения различаются на естественные - природные и пожары антропогенные. Около 90% лесных пожаров возникают по вине человека. При освоении территорий, с развитием дорожной сети, учащаются возгорания лесной растительности, торфяных

залежей и иных природных объектов [1, 10, и др.]. Класс пожарной опасности возрастает с повышением доступности лесов.

Леса горели всегда, горят сейчас, и к сожалению, будут гореть и дальше. Основной способ борьбы с лесными пожарами это профилактические работы по предотвращению пожаров, своевременному обнаружению возгораний, предотвращению распространения пожаров и оперативное тушение пожаров в лесах. Система государственной лесной охраны строится на основе охраны лесов от пожаров. Накопленный опыт борьбы с лесными пожарами, имеющийся в лесных предприятиях, огромен, учитывая данный опыт применительно к современным условиям можно существенно улучшить эффективность разработки лесных ресурсов.

В основе государственной лесной охраны заложены принципы государственной лесной политики. В чём выражаются данные принципиальные основы и как они трансформируются на современном этапе развития лесного хозяйствования:

1. Привлечение для организации гослесохраны лесной науки, учёных.

В дореволюционный период (до 1917 г.) лесничество, как правило, выполняли исследовательскую работу, занимались научными исследованиями, применяли научные достижения на практике. В советский период, при всех скептических высказываниях в адрес лесных учёных, и лесной науки, на практике им оказывалась всяческая поддержка, а главное сохранялась надежда на лесную науку.

В настоящее время к лесной науке относятся так же как в средневековом Китае к Министерству экзаменов, только в Китае научная аттестация открывала доступ к феодальным привилегиям, а у нас всё наоборот. Современные лесничество научной деятельностью практически не занимаются.

2. Активный приём на работу в гослесохрану местного населения.

Настоящее обстоятельство придавало лесному делу оттенки общинности, патриархальности, обеспечивало сохранение традиционного уклада в организации природопользования. Сохранение народных обычаев

иногда противоречило законам юридическим, но как правило почти всегда соответствовало законам природы. Сохранение доверия к лесной науке и взаимосвязь традиционных основ природопользования с наукой, можно было надеяться на дальнейшее продвижение экологических знаний в массы населения для совместной разработки альтернативы господствующему сейчас неомальтузианству, предполагающему повсеместное ограничение доступа граждан к природным ресурсам.

К настоящему времени данный «традиционалистский» подход к формированию кадровой лесной политики в лесной отрасли остался в прошлом. К началу 2000-х годов в лесхозах Республики Татарстан на более чем 1200 ставок лесников работало примерно 900 человек. Такое самоограничение в отношении набора «лесников – обходчиков» достаточно логично завершилось полной и повсеместной ликвидацией данного главного звена сотрудников государственной лесной охраны.

3. Рассредоточение средств по жаротушения по территории лесхоза.

В конторах лесничеств, на лесных кордонах и т.д. создавались пункты временного хранения пожарного инвентаря с целью максимального приближения различных средств тушения пожаров к возможным источникам возгораний. Государственная лесная охрана располагала техническими средствами, обеспечивала мониторинг и опиралась на результаты профилактических работ (минполосы, и проч.) выполняемых работниками гослесохраны. Постоянство в пожароопасный период нахождения лесников на своих обходах, профессиональность, хорошее знание местных условий, обеспечивало своевременность обнаружения, локализации и тушения периодически возникающих пожаров в лесах.

В настоящее время прежде единая система государственной лесной охраны по своей сути разделена. Расчленение функций хозяйствования и контроля приводит к тому, что контролирует работу тот, кто данную работу не делал, не делает, и не собирается делать. Знатоки дела, обязаны постоянно повышать свой профессиональный уровень. Учёба ответственных

организаторов азам исполнительских работ связанных с созданием и эксплуатацией объектов противопожарного устройства, использованием средств пожаротушения на пожарах и т.п. является важнейшей задачей. В данной связи возникает ряд дополнительных вопросов, например как сотрудники Министерства экологии будут заниматься этой самой логией - «логосом». Проверяющим из лесничеств уже в ближайшее время может понадобится производственная стажировка и учёба.

Предприниматели – арендаторы лесного фонда, под контролем лесничеств создающие объекты противопожарного устройства, часто не имеют отношения ни к проектированию, ни к использованию этих объектов.

Основным звеном гослесохраны вместо старых лесников – обходчиков постепенно становятся проезжие – «рейнджеры». Данные проезжающие специалисты, судя по всему, не будут иметь опыта сельской, особенно местной, лесной жизни. Базируются рейнджеры в городах и крупных райцентрах, при лесничествах в ПХС третьего типа. Команды таких охранников природы обычно функционируют недолго и часто меняют ведомственную принадлежность от Минлесхоза, Минэкологии к МЧС и далее к МВД. Некоторая примесь так называемых «экологов» задействуется для обоснования «реформ» и по мере использования заменяется нашими зарубежными партнёрами. Опыт работы международных экологических групп («Тигр») широко рекламируется.

Классы пожарной опасности существенно возрастает в хвойных молодняках. Молодые насаждения сосны часто формируются в Республике Татарстан на заброшенных и неиспользуемых землях часто фактически выведенных из сельскохозяйственного использования. Эти обширные земли, на которых ведение лесного хозяйства в должной мере не регламентируется. Отсутствие необходимой государственной лесной охраны на зарастающих лесом землях, находящихся вне лесного фонда, автоматически переводит такие хвойные молодняки в потенциальные источники пожаров и очаги энтомологических вредителей.

Отмечаем необходимость упорядочения системы мониторинга лесных пожаров, применяемую в лесничествах. Следует отмечать все возникающие лесные пожары на планшетах, заполнять соответствующие журналы (ведомости) лесных пожаров по аналогии с журналами лесных культур.

Дороги противопожарного и лесохозяйственного назначения следует свести в специальный реестр, обследовать их состояние не только по материалам лесоустройства, но и привлекая специалистов дорожников. По итогам работы необходимо обеспечить механизм надёжного перекрытия лесных дорог в целях ограничения доступа граждан в леса при чрезвычайно высокой пожарной опасности по состоянию погодных условий.

Для пропагандирования экологических познаний в школах крайне важно обучать определению пожарной опасности по лесорастительным и погодным условиям на основе методик В.Г. Нестерова [9], а так же следует давать определение типов вырубок и гарей по методикам И.С. Мелехова [8].

Весьма важное значение, для организации работ по учёту и охране лесов, имеет уровень профессионализма работников лесного хозяйства [2]. Лесничествам необходимы новые товарно-сортиментные таблицы для лесов региона (кроме дубрав). Разработка новой справочной литературы обусловлена принятием новых ГОСТов (1988), классов товарности (1990), нормативов таксации (1992), Лесного Кодекса (2007).

Экологическая адвокатура могла бы содействовать органам государственной власти в обоснованном расчёте стоимости лесных ресурсов. При нерыночном- нетоварном качестве средств само-воспроизводства лесной биоты, возрастает значение товаризации и сортиментации части лесных ресурсов выставляемых на реализацию в условиях «рыночных отношений».

Эффективный учёт лесов необходим для восстановления и сохранения устойчивых природных комплексов в целях, прежде всего прагматических – обеспечения внешних условий для стабильного функционирования естественных и антропогенных систем, от агроценозов до зон рекреации. В современных условиях хозяйствования учёт и охрана лесов, с долгосрочной

окупаемостью мероприятий, возможны при реализации соответствующей государственной политики в области лесного хозяйства.

Леса малолесных территорий оказывает значительное влияние на процессы формирования природной среды. Состояние лесов, растительности в целом, отдельных лесных популяций и ценопопуляций растений отражает качество всей природной среды и этапы её динамики.

Учитывая большое значение растительности в формировании природных условий, значительная часть суши может быть разделена на биогеосистемы, где растительность находится в тесном взаимодействии с иными средообразующими факторами, и определяет экологическую ситуацию. Оценка состояния и прогноз динамики таких биогеосистем должен производиться соответствующими специалистами. Необходимы специалисты по самым крупным наземным биосистемам, исследующие взаимодействие биосистем с абиотической природой и оценивающие последствия этого взаимодействия (биогеосистемы).

Реализация положений противопожарного устройства лесхоза на основе материалов лесоустройства, в современных лесничествах передаётся в невидимые руки рынка. Последствия такой охраны лесов в виду своей наглядности могут стать предлогом для заинтересованного и не всегда доброжелательного обсуждения перспектив использования всех природных ресурсов нашей страны.

Необходимо продолжить исследования причин и последствий гибели лесов [3, 6, 7, и др.]. В целях организации борьбы с лесными пожарами, и эффективной охраны растительных сообществ, необходимо оформить «Зелёную книгу Республики Татарстан» в виде систематизированного списка редких и ценных растительных сообществ. Обязательно следует подготовить карту «восстановленной лесной растительности», где указать размещение коренной растительности, существовавшей на землях до их хозяйственного освоения. На базе существующих изданий кадастра ООПТ разработать современную систему ООПТ в Республике Татарстан [4, 5, и др.]. В системе

ООПТ крайне важно учесть системность выделения участков по ООПТ. Все ООПТ должны обеспечивать сохранение системных взаимосвязей всех биотических и абиотических компонентов участвующих в процессах средообразования на рассматриваемых участках лесного фонда и прилегающих территориях.

Большого внимания заслуживают важнейшие вопросы дальнейшего усовершенствования нормативной базы регламентирующей привлечение к охране лесов арендаторов лесного фонда. Там где леса остались вне аренды, необходимо принять все необходимые меры к восстановлению штата «лесников – обходчиков» в качестве традиционной основы, главного звена государственной охраны лесов нашей страны.

4.3. Расчёт таксационных показателей на пробных площадях № 1 и № 2 после пожара 2010 года

В Столбищенском участковом лесничестве в 2010 году были существенно повреждены пожарами сосняки, нами отмечено несколько участков с культурами сосны различной степени повреждённости пожарами. Для исследования пирогенной динамики лесной растительности, нами была заложена пробная площадь в сосняке повреждённом пожарами.

Закладка пробных площадей выполнялась в древостоях сосны модальных, хозяйственной группы возраста – молодняки второго класса возраста (около 40 лет). Всего нами было заложена одна пробная площадь, характеризующие состояние молодняков (II - класс возраста) сосны искусственного происхождения, относящихся к типу леса - сосняки сложные кустарниковые. Изучены процессы пирогенной динамики лесной растительности и на пробной площади после устойчивого пожара 2010 года.

Постоянная пробная площадь была заложена в защитных лесах (бывшая I группа лесов) в достаточно распространённом типе леса сосняк сложный - кустарниковый занимающий в Столбищенского участковом лесничестве

значительную площадь (около 5 тыс.га, т.е. примерно половину сосняков Пригородного лесничества РТ).

На пп № 1, лес горел, а на пп № 2, лес не горел в 2010 году, это разные этапы развития леса, до пожара и после пожара (табл. 9 и табл. 10).

Таблица 9

Таксационное описание древостоев на п.п. № 1-2012
(горевший участок)

Ступени толщины	п.п. № 1 - 0,25 га (горел), Порода – Сосна		
	Количество деревьев, шт.	Суммы площадей сечений, м ²	Объёмы деревьев, м ³
8	1	0,005	0,01
12	2	0,015	0,05
16	2	0,025	0,49
20	2	0,085	1,05
Итого: на 1 га	7 28	0,130 0,520	1,60 6,40
Площадь сечения среднего дерева – 0,02143 м ² Состав 10С. Средний диаметр – 16,5 см. Средняя высота – 17,3 м. СПС – 0,520 м ² / га; Полнота относительная – 0,014 Запас - 6,40 м ³ / га; Сухостой - 297,60 м ³ / га; Возраст – 42 года; Бонитет - I.			

Пробные площади №№ 1 и 2 были заложены в сосняке искусственного происхождения. Тип условий местопроизрастания – свежие С₂. Рельеф выровненный, положение повышенное. Почва оподзоленная супесчаная свежая. В подросте до пожара была берёза, липа, клён. Подлесок на пп № 2 (лес до пожара) был редкий. Видовой состав кустарников был представлен преимущественно бересклетом, лещиной, рябиной, малиной.

В живом напочвенном покрове представлено лесное разнотравье, выделяются виды: звездчатка, копытень, ландыш майский, грушанка.

Сопоставляя таксационные описания древостоя на пробных площадях, с таблицами хода роста сосновых насаждений (по А.В. Тюрину), делаем вывод о том, что на пробной площади рост сосны соответствует табличным данным для сосняков I класса бонитета.

Таксационное описание древостоя на п.п. № 2-2012
(не горевший участок)

Ступени толщины, см	п.п. № 2 - 0,25 га (не горел), Порода – Сосна		
	Количество деревьев, шт.	Суммы площадей сечений, м ²	Объёмы деревьев, м ³
8	50	0,240	1,30
12	200	2,275	15,20
16	250	5,000	40,50
20	120	3,925	35,20
24	50	2,275	21,80
Итого: на 1 га	670 2680	13,715 54,860	114,00 456,00
Площадь сечения среднего дерева – 0,020330 м ² Состав 10С. Средний диаметр – 16,1 см. Средняя высота – 17,2 м. СПС – 54,900 м ² / га; Полнота относительная – 1,0 Запас - 456,20 м ³ / га; Сухостой - 7,60 м ³ / га; Возраст – 42 года; Бонитет - I.			

Древостой на пп № 1 через два года после пожара почти весь погиб и представлен рединой, с относительной полнотой менее 0,3. Сухостойные деревья почти все стоят, валёжник почти отсутствует. Погибшие деревья своевременно не убраны и происходит разрушение древесины сухостойных деревьев. Древостой на пп № 2 (контроль), высокополнотный и хорошей товарности (много деловых деревьев),

В результате закладки пробной площади был описан подрост, подлесок и живой напочвенный покров. В подросте присутствовали берёза, липа, клён. Количество подроста на 1 га доходило до 1500 шт/га. Подлесок состоял из бересклета бородавчатого, малины, рябины, бузины. Живой напочвенный покров представлен осоками.

В целом по состоянию древостоев видно, что хороший сосновый лес (такой как на пп № 2) в течении двух лет после слабого – беглого низового пожара практически погиб (на пп № 1), усыхающий древостой не убран, санитарные рубки своевременно не проведены, древесина разрушается и заметно теряет свои качества.

Несмотря на то, что последствия слабого низового пожара 2010 года были заметны уже в 2011 году (во время последнего лесоустройства), рубка леса не была проведена своевременно и уже к 2012 г. древостой полностью усох, деловая древесина не использована и потеряна.

В связи с практическим отсутствием гарей в лесном фонде, следует обращать внимание на динамику пирогенной растительности и своевременно назначать мероприятия по уборке усыхающих древостоев, проводить рубки.

4.4. Ревизия таксационных показателей на пробной площади № 1-2012

Ревизия в 2015 году. На пробной площади № 1 заложенной в 2012 году продолжается распад допожарного древостоя (пожар 2010г.). Была проведена ревизия п.п. № 1 в 2015 году. Выявлен полный распад сухостоя, который сохранился ещё в 2012 году. Часть сухостоя была заготовлена на дрова для нужд местного населения, поэтому валёжника относительно немного. Таксационная характеристика оставшихся деревьев дана в таблице 11.

Таблица 11

Таксационное описание оставшихся деревьев
на п.п. № 1-2012 (в 2015 г.)

Ступени толщины, см	п.п. № 1 - 0,25 га, Породы – Сосна		
	Количество деревьев, шт.	Суммы площадей сечений, м ²	Объёмы деревьев, м ³
16	1	0,020	0,16
20	2	0,062	0,60
24	1	0,045	0,46
Итого: на 1 га	4 16	0,127 0,508	1,22 4,88
Площадь сечения среднего дерева – 0,03175 м ² Состав 10С; Средний диаметр – 20,1 см; Средняя высота – 18,8 м; р.в.- 2 СПС – 0,508 м ² / га; Полнота относительная – 0,00371 (редина) Запас - 4,88 м ³ / га; Сухостой – 25,0 м ³ / га; Возраст – 45 лет; Бонитет - I.			

Как видно из таблицы 11 древостой на пп № 1-2012 к 2015 году был представлен рединой. Живых деревьев на пробной площади сохранилось всего – 4 штуки (16 шт. на га), общим запасом 1,48 кубометра на га.

Следует констатировать, что через два года после пожара древостой погиб (в 2012 г.), а через пять лет (в 2015 г.) полностью распался сухостой. В данной связи повреждённые пожарами культуры сосны следует брать под усиленный контроль, обеспечить их санитарный мониторинг. При начале усыхания древостои следует срочно отводить в рубку и проводить рубку в течении 1-2 лет после пожара. Через 3-4 года после пожара возможна заготовка сухостоя на дрова. Через 5 лет после пожара остаётся только валёжник и требуется проведение мероприятий по уборке захламлённости, а также содействию естественному возобновлению.

Ревизия на пробной площади № 1 в 2018 году. Через 8 лет после пожара, в 2018 г. на пробной площади № 1 живых деревьев практически не осталось, древостой полностью погиб. Сохранились единично сухостойные деревья, и отмечено появление и разрастание подроста и подлеска.

Естественное возобновление на пробной площади и в целом по территории погибшего лесонасаждения размещено крайне неравномерно. Рядом с сохранившимися куртинами растущих сосен естественное возобновление сосны хорошее (табл. 12). На этом участке была заложена учётная площадка в виде ленты-полосы 2м x 50м (100 м²) на которой учитывался подрост. Подрост сосны почти весь мелкий (до 50 см высотой) поэтому на высотные категории (мелкий, средний, крупный) подрост нами не разделялся. Результаты таксации естественного возобновления (рядом со стеной материнского древостоя) приведены в таблице 12. Здесь можно отметить успешное начало процесса формирования молодняка сосны, который при проведении соответствующих рубок ухода (осветление и т.д.) может привести к восстановлению соснового древостоя из молодняка естественного происхождения.

Таблица 12

Естественное возобновление на п.п. № 1-2012 полоса 1 (в 2018 г.)

Учётная площадь	количество шт./ га	Лесообразующие породы					
		Сосна	Берёза	Осина	Тополь	Клён	Ива
Итого на 1га	Σ= 14100	5300	5400	1200	300	1600	300

На удалении от растущих (семенных) деревьев сосны, на противоположном краю пп № 1, была заложена учётная площадка (полоса 2) размером 2м x 50м (100 м²), где общее количество подроста меньше и состав его иной, чем на полосе 1. Резко снижено количество подроста сосны, естественное возобновление которой на этом участке следует признать неудовлетворительным. Резкое снижение количества подроста сосны связано с удалением от источников семян, растущих семенных деревьев сосны и разрастание подлеска. Подлесок размещён неравномерно, густой и представлен малиной, бересклетом, рябиной и местами лещиной. Характеристика естественного возобновления на полосе 2 (на удалении до 100 м от семенных деревьев сосны) представлена в таблице 13

Таблица 13

Естественное возобновление на п.п. № 1-2012
полоса 2 (в 2018 г.)

Учётная площадь	количество шт./ га	Лесообразующие породы					
		Сосна	Берёза	Осина	Тополь	Клён	Ива
Итого на 1га	Σ= 9400	800	4100	1500	1000	1600	400

По итогам исследования естественного возобновления на пп № 1 в 2018 году установлено, что подрост сосны размещён крайне неравномерно и повсеместно заглушается интенсивно разрастающимися различными мягколиственными породами (подрост) и кустарниками (подлесок).

4.5. Обустройство и работа ПХС третьего типа в Пригородном лесничестве

Пожарно-химическая станция третьего типа была обустроена в Пригородном лесничестве в 2011 году. До 2011 года, в Республике Татарстан ПХС-3 не было, а были только ПХС-2 и ПХС-1, около 25 штук.

После лесных пожаров 2010 года, было принято решение об устройстве в Республике Татарстан 5 ПХС-3. Четыре ПХС-3 были устроены в 2011-2012 гг., и одна ПХС-3 вводится в строй в мае 2013 года.

ПХС-3 при Пригородном лесничестве, оснащена пожарными машинами, мотопомпами, и всем необходимым для тушения лесных пожаров оборудованием. Работники ПХС выполняют значительные объёмы работ по охране лесов от пожаров, выезжают за пределы лесничества и принимают участие в охране лесов западной части Предкамья Республики Татарстан.

Краткие сведения о ПХС-3 Пригородного лесничества даны в презентации (графическая часть) нашей дипломной работы. У нас сохранились фото-материалы, посвящённые открытию ПХС Пригородного лесничества в 2012 году и экскурсии сотрудников ФГБУ «Рослесинфорг».

4.6. Обобщение полученных результатов

Маршрутно-рекогносцировочное обследование сосновых лесов по таксационным описаниям и в натуре, с выявлением типичных участков для закладки двух секций пробной площади, с типичными древостоями для анализа пирогенной динамики леса, позволило решить поставленные задачи. Были выявлены особенности пирогенной динамики сосняков кустарниковых и мшистых в Столбищенском участковом лесничестве, на основе которых в дальнейшем могут быть составлены рекомендации по их восстановлению после лесных пожаров.

Материал, собранный по соснякам мшистым и липовым также может быть использован при обобщении аналогичных данных по другим лесничествам, с целью получения новых сведений о пирогенной динамике сосновых лесов пройденных лесными пожарами, и дальнейшего обобщения полученных данных на регионально-типологической основе.

В значительной мере, собранные материалы, могут найти применение при сопоставлении динамических процессов в лесных культурах с сосновыми древостоями пройденных пожарами и не горевших. Дальнейший анализ различий в особенностях хода роста и развития различных сосняков

представляет определённый практический и теоретический интерес. Эффективное планирование всех лесохозяйственных мероприятий возможно только на основе понимания того, как растёт лес в современных лесорастительных условиях, при воздействии на лес пирогенных факторов, с учётом зонально-типологических особенностей, а также сложившихся хозяйственно-экономических условий.

Отсутствие гарей в лесном фонде не означает отсутствия пирогенной растительности. Пирогенная динамика лесов имеет свои отличительные особенности имеющие существенное хозяйственное значение. Считаем необходимым обратить внимание на важность исследования региональной специфики пирогенной растительности в условиях Республики Татарстан.

Заключение

Маршрутно-рекогносцировочное обследование сосновых лесов по таксационным описаниям и в натуре, с выявлением типичных участков для закладки двух пробных площадей, с типичными древостоями для анализа пирогенной динамики леса, позволило решить поставленные задачи. Ревизии пробных площадей выполнены в 2012, 2015 и в 2018 годах, что позволило собрать сведения о пирогенной динамике лесов. Были выявлены особенности пирогенной динамики сосняков кустарниковых в Столбищенском участковом лесничестве, на основе которых в дальнейшем могут быть составлены рекомендации по их восстановлению после лесных пожаров.

Материал, собранный по соснякам повреждённых пожарами может быть использован при обобщении аналогичных данных по другим лесничествам, с целью получения сведений о пирогенной динамике сосняков пройденных пожарами, и обобщения полученных данных на регионально-типологической основе для всего региона Предкамья Республики Татарстан.

В значительной мере, собранные материалы, могут найти применение при сопоставлении динамических процессов в лесных культурах с

сосновыми древостоями пройденных пожарами и не горевших. Дальнейший анализ различий в особенностях хода роста и развития различных сосняков представляет определённый практический и теоретический интерес. Эффективное планирование всех лесохозяйственных мероприятий возможно только на основе понимания того, как растёт лес в современных лесорастительных условиях, при воздействии на лес пирогенных факторов, с учётом зонально-типологических особенностей, а также сложившихся хозяйственно-экономических условий.

В дипломной работе представлены результаты исследования пирогенной динамики в сосновых насаждениях Столбищенского участкового лесничества Пригородного лесничества Министерства лесного хозяйства Республики Татарстан. Важнейшим условием рациональной организации хозяйства должна стать информация об особенностях пирогенной динамики.

Учитывая специфику лесного хозяйства, считаем важным, обратить особое внимание на высокое защитное значение лесов. В Республике Татарстан леса, относящиеся к категории «Защитные» (бывшая первая группа лесов) составляют половину лесного фонда. Другая часть лесфонда, так называемые эксплуатационные леса, так же имеют определённое биосферное значение. В целом леса, слагая большую часть биосферы, в значительной мере определяют состояние этой «сферы жизни».

Деятельность бакалавра лесного дела должна способствовать экологической безопасности, сохранению экологической устойчивости на огромных территориях.

В результате работы установлено, что даже незначительное повреждение культур сосны беглым низовым пожаром 2010 г. с сохранением древостоя в 2011 г. (год лесоустройства), уже к 2012 г. привело к гибели древостоя (образовалась редица), к 2015 г. выпал практически весь сухостой, а на 2018 г. отмечено неравномерное естественное возобновление сосны берёзы и других пород.

Организация борьбы с лесными пожарами в современных условиях хозяйствования опирается на возможности гослесохраны в Пригородном лесничестве, на возможности пожарно-химической станции ПХС третьего типа (оборудованной в Пригородном лесничестве в 2011 году), а так же на привлечение средств арендаторов лесного фонда, в соответствии с Лесным Кодексом РФ, Правилами пожарной безопасности в лесах и другими нормативами по ведению природоохранной работы в лесах России.

Выявленные особенности пирогенной динамики леса должны использоваться при проектировании мероприятий по использованию и воспроизводству лесов Пригородного лесничества и в целом для Предкамья Республики Татарстан.

Список использованной литературы

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. М.: Лесная пром-сть, 1977. 512 с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Вопросы лесного хозяйства и экологии / Галиуллин И.Р., Глушко С.Г. – Казань: ФГБОУ ВПО Казанский ГАУ, 2012. – 40 с.
3. Верхунов П.М. Морфология лесных насаждений. Йошкар-Ола. 1984. 107 с.
4. Газизуллин А.Х., Сабиров А.Т. Экологические условия почвообразования Среднего Поволжья: Учебное пособие. Йошкар-Ола: МарПИ, 1995. 100 с.
5. Галиуллин И.Р., Глушко С.Г., Сайтов И.Р. Деграция лесов в регионе Среднего Поволжья и её исследование // Современные аспекты сохранения биоразнообразия и пользования природными ресурсами. Мат-лы Всерос. научно-практ. конф. Вып. 1. – Казань, 2011.- С. 6-10.
6. Гаянов А.Г. Леса и лесное хозяйство Республики Татарстан. – Казань: Изд-во «Идел-Пресс», 2001. – 240 с.

7. Глушко С.Г. Особенности размещения лесов в бассейне реки Большая Уссурка (р. Иман). Уссурийск, 1996.- 24 с., Деп. в ВИНТИ, № 3373 - В 96.

8. Глушко С.Г. К вопросу о принципах природоохранной систематизации территорий Приморского края // Мониторинг лесных и сельскохозяйственных земель Дальнего Востока. Владивосток: РАН, ДВ отделение Докучаевского общества почвоведов, 1997.- С. 46 - 55.

9. Глушко С.Г., Прохоренко Н.Б. Особенности происхождения, состава, структуры и динамики сосняков, определяющие их устойчивость в пригородах Казани // Лес, лесной сектор и экология. Мат-лы Всерос. научно-практ. конф. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2012. – С. 23 -28.

10. Захаров В.К. Лесная таксация. М.: Изд-во Лесн.пром-сть, 1967.406 с.

11. Козловский В.Б., Павлов В.М. Ход роста основных лесообразующих пород СССР. М.: Лесная промышленность, 1967. 540 с.

12. Комарова Т.А. Материалы к характеристике послепожарного восстановительного ряда лещинного кедровника с тёмнохвойными / Комарова Т.А., Ловелиус Н.В., Сапожников А.П., Глушко С.Г. и др. – Владивосток. 1990. – 58 с. Деп. в ВИНТИ, № 1916 – В 90.

13. Лесотаксационный справочник / Сост. Глушко С.Г., Исмагилов Ш.Х. Казань: КазГАУ, 2006.

14. Мелехов И.С. Лесоведение: Учебник для вузов. М.: Лесн. пром-сть, 1980. 408 с.

15. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. М.-Л.: Гослесбумиздат, 1949. 456 с.

16. Нестеров В.Г. Горимость лесов и методы ее определения. М.: Гослесбумиздат, 1949. - 75 с.

17. Новосельцева А.И., Родин А.Р. Справочник по лесным культурам. М.: Лесн. пром-сть, 1984. 312 с.

18. Обливин В.Н., Гуревич А.А., Никитин Л.И. Безопасность жизнедеятельности в лесопромышленном производстве и лесном хозяйстве:

Учебник. 3-е изд., испр. и доп./ Под ред. А.С.Щербакова. М.:МГУЛ, 2002. 496 с.

19. Программа и методика биогеоценологических исследований / Под ред. В.Н.Сукачева, Н.В.Дылиса. М.: Наука, 1966. 334 с.

20. Прохоренко Н.Б., Глушко С.Г. Перспективы сохранения хвойно-широколиственных, подтаёжных лесов в Среднем Поволжье // Лес, лесной сектор и экология. Мат-лы Всерос. научно-практ. конф. Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2012. – С. 60 - 63.

21. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М.-Л.:Гослесбумиздат,1952.600 с.

22. Физико-географическое районирование Среднего Поволжья // Под ред. А.В.Ступишина. Казань: Изд-во КГУ, 1964. 197 с.

23. Руководство для закладки тренировочных пробных площадей / Глушко С.Г. Казань: Изд-во КазГАУ, 2006. 46 с.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№№ пп	Наименование этапов дипломного проектирования	Срок выполнения	Примечание
1.	Характеристика природно-климатических и экономических условий ведения лесного хозяйства	01.02. 2018	Форма - текст
2.	Состояние вопроса. Программа и методика выполнения полевых исследований	24.02.2018	Форма - текст
3.	Сбор и обработка материалов полевых исследований. Оформление полученных результатов.	15.06.2018	Форма - текст
4.	Обобщение результатов. Составление заключения по выполненной работе. Подготовка презентации итоговых материалов	21.06.2018	Форма – текст и слайды, на электронных носителях

Студент-дипломник _____ (Юсупов И.М.)

Руководитель проекта доцент _____ (Глушко С.Г.)