

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт наук о Земле

Кафедра физической географии и ландшафтного планирования

Ковалева Екатерина Константиновна

**Состояние защитных лесных полос в степных ландшафтах
Волгоградской области**

Магистерская диссертация

Научный руководитель:
к.г.н., доцент Г.А. Исаченко

Зав. кафедрой:
М.И. Амосов

Санкт-Петербург

2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1 Физико-географические особенности Волгоградской области	5
1.1. Физико-географическое положение	5
1.2. Геология, рельеф, почвенный покров	6
1.3. Климатические особенности	12
1.4. Поверхностные и грунтовые воды	14
1.5. Растительный и животный мир.....	16
1.6. Антропогенная нагрузка.....	18
Глава 2 Анализ литературы по теме работы	21
2.1. История создания государственных защитных лесных полос.....	21
2.2. Исследования государственных защитных лесных полос Европейской территории России и Волгоградской области....	27
Глава 3 Современное состояние государственных защитных лесных полос Волгоградской области	32
3.1. Методика и план исследований лесных насаждений	32
3.2. Состояние защитной лесной полосы Пенза-Каменск.....	40
3.3. Состояние защитной лесной полосы Камышин - Волгоград.....	51
Заключение.....	63
Список литературы	64

ВВЕДЕНИЕ

На территории Волгоградской области защитные лесные полосы высаживались в середине XX века в рамках плана степного лесоразведения. Наиболее крупными объектами этой работы являются государственные защитные лесные полосы (ГЗЛП) Камышин-Волгоград и Пенза-Каменск. Обе лесные полосы проходят по территории Волгоградской области в субширотном направлении. Защитная лесная полоса Камышин-Волгоград расположена на Волжско-Иловлинском водоразделе в пределах Приволжского сухостепного ландшафтного района. Лесная полоса Пенза-Каменск проходит по Медведицко-Хоперскому водоразделу, пересекает Дон, далее следует по водоразделам малых рек Царица, Цуцкан, Кривая. На территории Волгоградской области лесная полоса находится в пределах Хоперско-Бузулукского степного и Восточно-Донского возвышенного сухостепного ландшафтного района.

Объект исследования – ГЗЛП Камышин–Волгоград и Пенза–Каменск на территории Волгоградской области.

Предмет исследования – состояние древесно–кустарниковых насаждений ГЗЛП Камышин–Волгоград и Пенза–Каменск в условиях степного ландшафта.

Цель исследования – проанализировать современное состояние древесно-кустарниковых насаждений ГЗЛП Камышин-Волгоград и Пенза-Каменск.

Задачи исследования:

1. Изучить природные условия в районе прохождения ГЗЛП Камышин-Волгоград и Пенза-Каменск.
2. Провести обзор научного опыта степного лесоразведения в России.
3. Систематизировать местоположения и растительные сообщества в районе прохождения трассы лесных полос.

4. Провести описание породно–возрастной структуры лесных насаждений.

5. Выявить современное состояние и возобновительные способности лесных насаждений в условиях степных ландшафтов Волгоградской области.

Методы исследования:

1. Анализ работы исследователей по данному вопросу.

2. Составление ландшафтных описаний в бланковой форме.

3. Сопоставление полученных практических данных и теоретических данных по теме исследования.

Работа выполнена на материалах летней производственной практики, проходившей в июле 2018 года. Работа состоит из трех глав, включает в себя 23 рисунка и 7 таблиц.

ГЛАВА 1. ФИЗИКО–ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Физико–географическое положение

Волгоградская область расположена на крайнем юго–востоке Европейской части России, в Нижнем Поволжье. Площадь территории области составляет 112,9 тыс. км² или 11,3 млн. га. С севера на юг и с запада на восток область протянулась более чем на 400 км. Входит в состав Южного федерального округа Российской Федерации. Общая протяженность границ области 2221,9 км. Сельскохозяйственные угодья занимают 85% территории области.

Государственные защитные лесные полосы (ГЗЛП) Камышин–Волгоград и Пенза–Каменск проходят по территории Волгоградской области в субширотном направлении. ГЗЛП Камышин–Волгоград проходит через территорию четырех административных районов: Камышинского, Ольховского, Дубовского и Городищенского. ГЗЛП Пенза–Каменск проходит через следующие административные районы: Жирновский, Руднянский, Даниловский, Михайловский, Кумылженский, Серафимовичский(рис.1.1).

Защитная лесная полоса Камышин–Волгоград расположена на Волжско–Иловлинском водоразделе в пределах Приволжского сухостепного ландшафтного района[7]. Лесная полоса Пенза–Каменск проходит по Медведицко–Хоперскому водоразделу, пересекает Дон, далее следует по водоразделам малых рек Царица, Цуцкан, Кривая. На территории Волгоградской области лесная полоса находится в пределах Хоперско–Бузулукского степного и Восточно–Донского возвышенного сухостепного ландшафтного района[7].



Рис1.1. Расположение государственных защитных лесных полос на территории Волгоградской области.

Таким образом, основное внимание в описании физико-географических особенностей Волгоградской области будет сосредоточено на рассмотрении западной части территории области – Приволжской возвышенности и ее части – возвышенности Медведицкие Яры, Донской гряды, Хоперско-Бузулукской равнины, в районе расположения трасс исследуемых государственных защитных лесных полос.

1.2. Геология, рельеф, почвенный покров

Волгоградская область находится на юго-востоке докембрийской Восточно-Европейской платформы, в зоне сочленения двух крупных

тектонических структур: Воронежской антеклизы и Прикаспийской синеклизы. Данные структуры разделены между собой Волгоградским глубинным разломом, простирающимся вдоль левого берега Волги более чем на 500 км, от Саратова через окрестности Волгограда и далее на Котельниково[6].

Воронежская антеклиза является крупным докембрийским кристаллическим выступом, перекрытым осадочным чехлом пород палеозойско–кайнозойского возраста. Эта тектоническая структура занимает большую часть Волгоградской области, её правобережную часть. Кристаллический фундамент платформы, образовавшийся более чем 70 млн. лет назад, покрыт мощной толщей осадочных пород, от сотен метров на северо–западе до 10–20 км на юго–востоке, палеозойского, мезозойского и кайнозойского возраста. Осадочная толща представлена отложениями известняков и доломитов с прослоями мергелей, алевроитов, песчаников. Большой мощности достигают пермские отложения, особенно на Прикаспийской впадине. Нижний отдел этих отложений сложен толщей известняков, доломитов, ангидритов и заканчивается отложениями солей, основную часть которых составляет галит с прослоями сильвина, карналлита и бишофита. Верхний отдел представлен глинами, мергелями, известняками и доломитами, часто окрашенными в красные и малиновые цвета.

На дневную поверхность в пределах территории Волгоградской области выходят отложения триаса, юры и мела, палеогена и неогена, четвертичные отложения.

Выходы триасовых отложений широко не распространены и известны лишь на Большой излучине Дона и в районе г. Жирновска, сложены они зеленовато–серыми глинами и мергелями, перекрывающимися красными и оливковыми глинами, выше которых залегают пески. Мощность этих отложений достигает 60 м.

Юрские отложения выходят на дневную поверхность в среднем течении реки Иловли, в Большой излучине Дона и в районе Жирновска и

Фролово. Представлены они в основном серыми и голубыми глинами и алевролитами, чередующимися с линзами и прослоями известняков, песчаников, мергелей. С этими отложениями связаны месторождения керамзитовых и тугоплавких глин.

Отложения меловой системы имеют широкое распространение в пределах территории Волгоградской области. Они выходят на поверхность по правому берегу р. Волги, севернее широты с. Иловатки, в бассейнах рек Медведицы, Иловли, Хопра, Дона, Червлёной и в районе озера Эльтон. В нижнем отделе системы представлены исключительно песчано–глинистые породы, в верхнем – известняки, мергели, опоки, мел, пески, глины. Общая мощность меловых отложений достигает 300–400 м.

Палеогеновые отложения широко распространены по правобережью рек Дона и Хопра. В естественных обнажениях они прослеживаются вдоль берега Волги от Ергеней до границы Саратовской области.

Неогеновая система представлена отложениями нижнего и верхнего отделов. Миоценовые мелководные песчано–глинистые образования распространены на правобережье р. Волги и Волжско–Хопёрского междуречья, мощность их достигает 100–200 м.

Плиоценовые отложения представлены континентальными и морскими образованиями. К континентальным относятся песчаные отложения ергенинской толщи мощностью до 30–70 м и скифские глины мощностью от 3 до 95 м.

Ергенинские отложения представляют собой сложную толщу аллювиальных осадков, выполняющих русла древних рек. Они покрывают Волго–Донской водораздел до района с. Горная Пролейка и известны в бассейнах рек Иловли, Медведицы и Хопра[48].

Позднее, коренные породы были перекрыты четвертичными отложениями глин, тяжелых и средних суглинков коричневого или желто–коричневого цвета, карбонатными, пористыми, которые и послужили основными почвообразующими породами. Современные четвертичные

отложения представлены аллювиальными, делювиальными, эоловыми, ледниковыми и другими образованиями. Мощность их колеблется от 1,0–2,5 м для озёрно–лиманных и до 9–40 м – для аллювиальных отложений. В правобережной части области породы осадочного чехла дислоцированы относительно первоначального залегания. В их толще выделяются более мелкие образования, например, Доно–Медведицкий вал. Современный рельеф поверхности правобережья сформировался под влиянием блоковых движений фундамента и новейших тектонических движений[6].

Рельеф Волгоградской области равнинный, что объясняется, прежде всего, расположением области на платформе. Заметные различия в крупных чертах рельефа связаны с неравномерными движениями земной коры. Заволжская часть длительное время медленно опускается, а правый берег Волги испытывает подъем. Как следствие – отличия в рельефе, образование Приволжской возвышенности и Прикаспийской низменности.

Средняя абсолютная высота поверхности территории Волгоградской области – 96 м, самая высокая отметка рельефа – 358 м – расположена в пределах Приволжской возвышенности, а наиболее низкая – минус 15 м – по берегам оз. Эльтон[6].

На пути следования лесной полосы Пенза–Каменск по территории Волгоградской области, ее северный участок расположен на Медведицких Ярах. Ландшафтный район Медведицких Яров расположен на правобережье реки Медведицы. Его рельеф представляет собой сильно приподнятую равнину, на которой выделяется ряд холмов и удлиненных гряд, изрезанных глубокими оврагами с крутыми склонами до 70 градусов. Поверхность склонов сильно расчленена молодыми оврагами. Интенсивному эрозионному расчленению способствует легкоразмываемые песчанно–глинистые отложения, а также идущее в настоящий момент поднятие этой территории. Западный склон Медведицких Яров полого понижается. Его прорезают длинные овраги, реже – балки. Восточный склон круто опускается к долине реки Медведицы, покрыт множеством коротких, растущих, глубоко

врезанных оврагов. На покровных отложениях тяжелого мехсостава сформировались плодородные почвы: на правобережье р.Медведицы – черноземы южные, на левобережье в условиях несколько худшего увлажнения – темно–каштановые почвы.

Далее лесополоса проходит по южной части Хоперско–Бузулукской низменности к донскому правому берегу. Хоперско–Бузулукская низменность, является южным окончанием обширной Окско–Донской равнины. Здесь в среднем плейстоцене вторгшийся язык Донского оледенения выровнял доледниковые эрозионные формы и отложил на поверхность толщу, конечно–моренных, и флювиогляциальных отложений мощностью до 60–70 м [45]. Центральная часть равнины сложена с поверхности толщей покровных суглинков мощностью до 10–15 м, которые являются элювием ледниковых моренных отложений. Рельеф равнины в настоящее время характеризуется слабой расчлененностью и мягкостью форм. Высотные отметки вершин водоразделов колеблются от 120 до 170 м над уровнем моря. Склоны балок чаще покатые, хорошо задернованные, местами крутые, обрывистые. Протяженность балок 7–10км. Межбалочные водоразделы здесь обширные по площади. Вершины их представляют собой плавноволнистые плато постепенно переходящие в слабополосие и пологие склоны к балкам. Почвенный покров на вершинах водоразделов представлен черноземами южными маломощными, преимущественно глинистого механического состава, на склонах слабо –и среднесмытыми разновидностями их.

Пересекая Дон, лесная полоса Пенза–Каменск проходит по Донской гряде. Донская гряда ограничивается с севера и с востока долиной Дона, а с юга – долиной Чира. Водораздел между ними смещен на север, поэтому гряда имеет короткий и крутой северный склон, обрывающийся уступом высотой 70 – 100 м к Дону, и пологий склон– в сторону Чира. Поверхность Донской гряды представляет собой пологоволнистую равнину с отметками рельефа 150 – 200 м. Максимальной высоты 250 м гряда достигает в

излучине Дона, западнее станицы Трехотровской. Овражно–балочная сеть очень густая, общей протяженностью до 2 км на 1 км². Особенно много оврагов в районе пос. Клетского, станиц Сиротинской, Трехостровской. Гряда не покрывалась ледником, поэтому балки и речные долины здесь более древнего происхождения. Но постоянное отступление Дона вправо поддерживает резкость форм этого склона долины.

Защитная лесная полоса Камышин–Волгоград высажена на водоразделе Приволжской возвышенности. Его рельеф представлен полого–волнистым плато. Восточный склон возвышенности ступенями спускается к Волге. Береговая полоса Волги густо изрезана овражно–балочной сетью, общая длина которой достигает 1–2 км на 1 км². Присутствуют и оползни, развитию которых способствуют наклон пластов к Волге, большой перепад высот, регулярный подмыв берега. Иловлинский склон более плавный.

Так как лесные полосы проходят по водоразделам, интересными для данной работы будут почвы только этих участков. В северо–западной части Волгоградской области почвенный покров на вершинах водоразделов неоднороден. В соответствии с данными определителя почв 2008 года, почвенный покров представлен агрочерноземом текстурно–карбонатным различного механического состава. На правом берегу Дона почвы становятся каштановыми. Почвенный покров водораздела Приволжской возвышенности в северной части прохождения трассы лесополосы – каштановые почвы разного механического состава, а так же агрообраземы. В южной части прохождения лесной полосы Камышин–Волгоград присутствуют агроземы солонцеватые и сероземы.

Исходя из вышеизложенного, следует выделить, что ГЗЛП Пенза–Каменск и Камышин–Волгоград высажены по водоразделам, представляющим собой равнины с небольшим перепадом высот и общим уклоном с севера на юг. Так же Волго–Иловлинский водораздел на всем своем протяжении более узкий, чем Медведицко–Хоперский водораздел. Наиболее сильно выделяются различия в почвенном покрове водоразделов,

что связано с характерной сменой условий почвообразования, вызванных изменением климата при продвижении с севера на юг.

1.3. Климатические особенности

Климат Волгоградской области умеренно континентальный, с холодной, малоснежной зимой и продолжительным, жарким, сухим летом. Весна короткая, осень тёплая и ясная.

Территория Волгоградской области весьма обширна, поэтому климат в ней не одинаков, наблюдаются заметные его изменения с северо–запада на юго–восток. В этом направлении увеличивается континентальность, убывают осадки, возрастает испаряемость и засушливость.

Среднегодовая температура воздуха изменяется в пределах от +5,2...+5,5°C в северных районах до +8,0...+8,3°C в южных районах. Самым холодным месяцем является январь со среднегодовой температурой от –9,6°C до –10,5°C. Средние температуры июля изменяются от +21,5°C на севере области до +24,4°C в южной части. Абсолютный максимум температуры достигает +40...+42°C в центральных и северных районах и +45°C в Быково и на Эльтоне. Абсолютный минимум температур на территории области доходил до –35...–40°C. Тёплый период начинается с конца марта и заканчивается в конце октября – начале ноября[7]. Устойчивый снежный покров образуется в первой декаде декабря на севере области, наибольшая мощность его отмечается в январе–феврале и достигает в отдельные года 45 см области. Образованию мощного снежного покрова в южной части области препятствуют частые оттепели. Продолжительность безморозного периода 148–165 дней на севере, до 210–220 дней в южной части области. Коэффициент увлажнения Высоцкого–Иванова уменьшается от 0,7 на северо–западе области до 0,47 на востоке. Годовое количество осадков составляет в среднем 350–400мм. В районе прохождения трассы

ГЗЛП Пенза–Каменск количество атмосферных осадков составляет более 410 мм в год и с продвижением с севера на юг меняется незначительно (рис 1.2). В районе прохождения трассы ГЗЛП Камышин–Волгоград количество осадков меньше, чем в предыдущем – около 380 мм в год(рис.1.3).

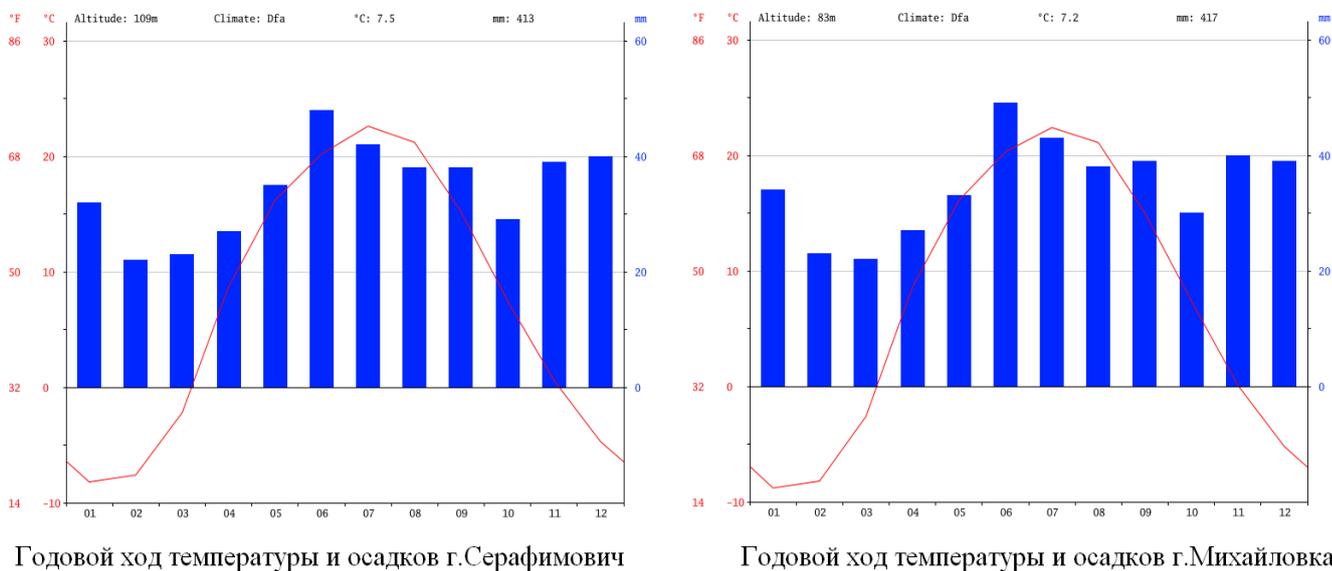


Рис 1.2. График внутригодового хода среднеголетних температур воздуха и осадков ГЗЛП Пенза–Каменск

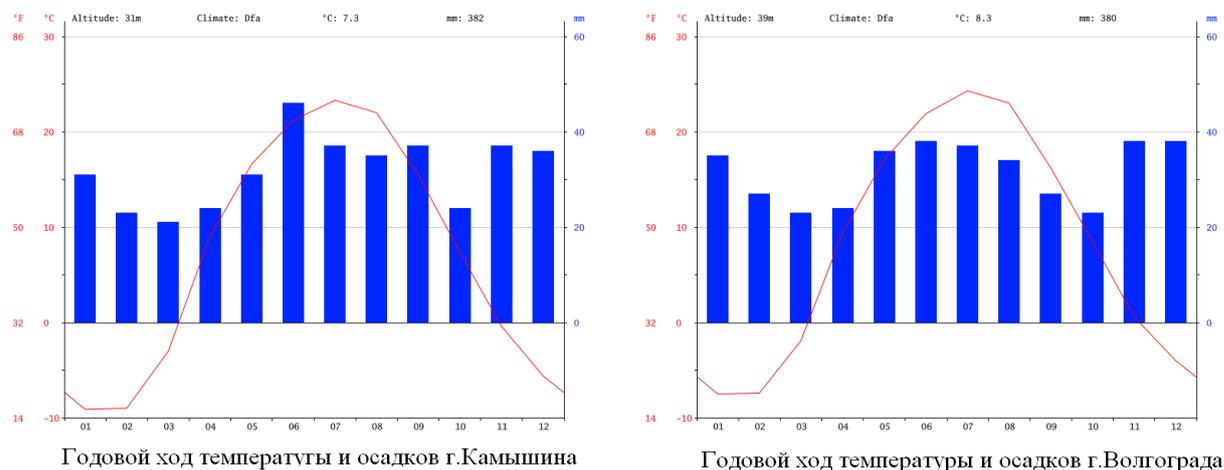


Рис 1.3. График внутригодового хода среднеголетних температур воздуха и осадков в районе ГЗЛП Камышин–Волгоград.

Основное количество осадков выпадает летом в виде ливней. Около 100 мм осадков расходуется на поверхностный сток, среднеголетний

модуль которого составляет для данной территории 2,0 л/с с 1 км². Преобладающее направление ветра в течение года – восточное. Средняя скорость ветра в течение года 5–6 м/с. Наиболее сильные ветры обычно наблюдаются в переходные периоды. Область получает много тепла и имеет длительный вегетационный период. Сумма положительных среднесуточных температур воздуха выше +10°C за вегетационный период на севере составляет 2840°C, на юге 3265°C[7].

Итак, защитные лесные полосы на территории Волгоградской области находятся в пригодных для древесной растительности климатических условиях. Однако малое количество осадков и высокие температуры в теплый период года приводит к усыханию частей деревьев или подроста.

1.4. Поверхностные и грунтовые воды

По территории Волгоградской области протекает около 200 рек. Большая часть территории региона дренируется Доном с его притоками: Хопром, Медведицей, Иловлей, Чиром, Донской Царицей, – всего 165 рек. Волжский бассейн занимает узкую полосу вдоль долины Волги и включает 30 водотоков.

По Волгоградской области Волга протекает на протяжении 318 км. Крупнейшим притоком Волги в пределах области является Еруслан. В районе г. Волжского от нее отделяется рукав Ахтубы, который течет параллельно главному руслу. Между ним и рекой Ахтубой образовалась Волго–Ахтубинская пойма, достигающая ширины 25–30 км. В северной части Волгограда река была перекрыта плотиной ГЭС, в результате чего образовалось Волгоградское водохранилище, длина которого 546 км, ширина 4–7 км, а на некоторых участках до 10–14 км. Главное русло Волги имеет ширину от 1 до 2 км, глубина Волги ниже плотины ГЭС колеблется от 5 до 15 м. ГЗЛП Камышин–Волгоград проходит вдоль Волги. Наименьшее

расстояние от лесополосы до реки 3,3 км южнее ст. Суводской, наибольшее 27,5 км у Липовки[45].

По территории Волгоградской области Дон протекает на протяжении 537 км. Для Дона характерно асимметричное строение долины. Правый коренной берег – высокий и крутой, а левый – пологий и низменный.

Хопер – левый приток Дона. По территории Волгоградской области он протекает на протяжении 325 км. Общая площадь бассейна Хопра 61 100 км². Медведица – левый приток Дона. Длина 745 км, площадь бассейна 34,7 тыс. км². Иловля – левый приток Дона. Общая длина Иловли составляет 358 км, а площадь бассейна — 9250 км². Иловля берет начало на Приволжской возвышенности в селе Первомайском (Красноармейский р-н Саратовская область). Протекает по Саратовской и Волгоградской области.

Мелководные степные речки имеют преимущественно снеговое питание. В многих сельских поселениях имеются пруды, созданные по балкам или в мелководных руслах речек. Питание их происходит за счет осадков, поэтому уровень воды в них зависит от климатических условий.

Глубина залегания, режим грунтовых вод, их минерализация находятся в прямой зависимости от дренированности территории. Поскольку территория Волгоградской области в разной степени расчленена оврагами и хорошо дренирована, грунтовые воды на водоразделах залегают на глубине порядка 20–30м.

Воды преимущественно гидрокарбонатного типа, реже сульфатного или хлоридного типов. Минерализация до 5г/л. Вследствие большой глубины залегания на почвообразовательный процесс эти воды влияния не оказывают. Часто грунтовые воды располагаются в древних и современных аллювиальных отложениях.

Таким образом, можно отметить, что защитные лесные полосы в условиях степных ландшафтов получают питание в большей степени от атмосферных осадков. Грунтовые воды в связи с большой глубиной

залегания не оказывают влияния на условия произрастания деревьев лесных полос.

1.5. Растительный и животный мир

В пределах Волгоградской области степная зона расположена преимущественно в правобережье и занимает более 80% территории. Ее южная граница проходит по Ергеням, затем вдоль Волги идет на северо-восток, к реке Еруслан. Основной фон растительного покрова образуют узколистные дерновинные злаки – ковыль (*Stipa*), типчак (*Festuca valesiaca*), мятлик узколистный (*Poa angustifolia*) и разнотравье (шалфей, астрагал и др.). Облик степи в течение лета меняется.

Растительный покров наряду с другими факторами определяет тип почв. На черноземных почвах степь более красочная – разнотравно-типчаково-ковыльная[7]. Отмеченная растительная формация благоприятна для образования черноземов. Кроме того, этому процессу способствует умеренно-жаркое лето, большое количество осадков и меньшая испаряемость. Богатая травянистая растительность ежегодно дает почве большую массу отмерших корней и наземных частей растений.

Менее красочна ковыльно-типчаковая степь на темно-каштановых и каштановых почвах. Большое значение в растительном покрове приобретают ранние весенние растения, разнотравья здесь меньше, и представлено оно более засухоустойчивыми растениями. Появляются полынные травостой. Картину степи довершают присутствующие здесь скопления кустарников – бобовника, спиреи, вишни степной и других.

По долинам рек и балкам сформировались комплексы пойменных и байрачных лесов из дуба черешчатого (*Quercus robur*), липы мелколистной (*Tilia cordata*), вяза гладкого (*Ulmus laevis*), ясеня обыкновенного (*Fraxinus excelsior*), клёна остролистного (*Acer platanoides*) и татарского (*Acer*

tataricum) и др., которые на южной экспозиции могут уступать место зарослям тёрна (*Prunus spinosa*), миндаля низкого (*Prunus tenella*), вишни степной (*Prunus fruticosa*), караганника кустарникового (*Caragana Frutex*), ракитника русского (*Cytisus ruthenicus*), спиреи зверобоелистой (*Spiraea vanhouttei*), шиповника коричневого (*Rosa cinnamomea*) и других кустарников с примесью дикой груши (*Pyrus communis*) и яблони лесной (*Malus sylvestris*)[31]. В травяном покрове лесов преобладает сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), характерны шалфей дубравный (*Salvia nemorosa*), чина лесная (*Lathyrus sylvestris*), купальница европейская (*Trollius europaeus*), сочевичник весенний (*Lathyrus vernus*), медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), марьянник дубравный (*Melampyrum nemorosum*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), местами ясменник душистый (*Galium odoratum*), ветреницы–дубравная (*Anemone nemorosa*) и лютиковая (*Anemone ranunculoides*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*), хохлатки –Маршалла (*Corydalis marschalliana*) и Галлера (*Corydalis halleri*), пролеска сибирская (*Scilla siberica*), фиалки (*Viola*) (собачья, горная, донская, удивительная и пр.), осока волосистая (*Carex pilosa*), овсяница гигантская (*Festuca gigantea*) и лесная, или высокая и другие типичные для дубрав виды трав.

Животный мир Волгоградской области разнообразен. В антропогенезированных ландшафтах основное ядро животных составляют зеленоядные насекомые и грызуны, насекомоядно–растительноядные птицы и хищники–мышееды. Млекопитающие представлены небольшим числом видов: заяц–русак, лисица, степной хорёк, очень редко в северных районах встречается волк. На открытых степных участках повсеместно обитает множество различных грызунов – большой тушканчик, или земляной заяц, и тарбаганчик, обыкновенный хомяк, или карбыш, степная мышовка, полёвки обыкновенная и общественная, степная пеструшка, обыкновенная слепушонка, мыши – полевая, малютка. Из хищных птиц обычно можно встретить чёрного коршуна, полевого луня, реже – сарыча, или канюка,

европейского осоеда, болотную сову, несколько видов соколов. В зарослях степных кустарников и в байрачных лесах вьют гнёзда славки – ястребиная и серая, завирушка, обыкновенный соловей, пеночка–теньковка, обыкновенная зеленушка, щегол. Часто можно увидеть таких пресмыкающихся –гадюку степную, обыкновенную медянку, полозов желтобрюхого и узорчатого, ящерицу прыткую и разноцветную ящурку[45]. Довольно много обитает насекомых –муравьи, кузнечики, дыбка степная, сверчки, пчёлы, осы, шмели — степной, армянский, жуки – жужелицы (венгерская, полевая и др.), чернотелки, бронзовки (золотистая, медная, гладкая и др.), красотелы (пахучий, степной и др.), божьи коровки, навозники и пр. В дневное время хорошо заметны яркие бабочки – крапивница, дневной павлиний глаз, голубянка, лимонница, зорька и др.

Таким образом, защитные лесные полосы находятся в условиях степных ландшафтов. Виды деревьев, высаженные в лесных полосах, являются видами, приспособленными к климатическим условиям области. Следует отметить, что защитные лесные полосы являются местом обитания или укрытием многих животных и птиц. Лесные полосы, как и байрачные леса, благодаря своему микроклимату и растительному покрову обладают лучшими условиями для жизни, чем жизнь на открытой местности степи.

1.6. Антропогенная нагрузка

На территории Волгоградской области большую часть территории занимают сельскохозяйственные угодья. По разным данным от 80 до 84% территории степи в настоящее время распаханно или является залежными землями. Кроме того, на части этой территории ведется активный выпас скота.

Государственные защитные лесные полосы на территории области сами, являясь антропогенным объектом, на своем протяжении в разной степени испытывают антропогенную нагрузку.

С одной стороны лесополосы часто подвергаются воздействию сельского хозяйства. Распашка может вестись вплотную к деревьям, техника повреждает взрослые деревья и кустарник или даже уничтожает подрост, который часто располагается по краям основных рядов посадки. В то же время лесные полосы страдают от рубок. Это не является санитарными рубками старых и больных деревьев. Например, на участке ГЗЛП Пенза–Каменск вырублены многие участки посадки сосны обыкновенной. С другой стороны, лесные полосы находятся на достаточном расстоянии от населенных пунктов. Только лесополоса Камышин Волгоград несколько раз пересекает федеральную трассу Саратов – Волгоград, а так же подходит достаточно близко к Волгограду. Здесь в ней находится много мелких несанкционированных свалок бытового мусора. При этом некоторые участки лесополосы используются жителями города в рекреационных целях. До настоящего времени лесные полосы сильно страдают от пожаров. В большей степени вред пожаров отразился в более засушливых условиях на ГЗЛП Камышин–Волгоград. В лесополосе много участков с следами пожаров прошлых лет. Например, в месте сильного пожара в августе 2017 около Дубовки полностью сгорели две линии лесополосы.

Обобщая все приведенные данные о физико–географической характеристике территории объекта исследования, можно сделать следующие выводы. Лесные полосы Камышин–Волгоград и Пенза–Каменск в пределах Волгоградской области расположены в степной зоне. Водоразделы в местах посадки лесных полос представляют собой равнины с небольшим естественным уклоном. Климат достаточно жаркий, теплый период длительный и часто сухой. Атмосферных осадков не достаточно для увлажнения, а грунтовые воды слишком глубоко, для питания древесной растительности. Растительный покров вокруг лесных полос сильно изменен

антропогенным воздействием, представляет собой используемые либо заброшенные сельскохозяйственные угодья. Животный мир представлен характерными степными обитателями. Лесные полосы являются местом проживания многих птиц и млекопитающих. Антропогенное воздействие на разных участках лесных полос проявляется в разной степени.

Наконец, условия произрастания ГЗЛП Пенза–Каменск в Волгоградской области более благоприятны, чем у ГЗЛП Камышин – Волгоград. Лесополоса Камышин – Волгоград находится в более сухих и жарких климатических условиях, растет на менее плодородных, в отдельных местах, засоленных почвах. Так же она в большей степени подвержена антропогенной нагрузке и загрязнению.

ГЛАВА 2. АНАЛИЗ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ РАБОТЫ

2.1. История создания государственных защитных лесных полос

Идея посадки защитных лесных насаждений на юге европейской территории России зародилась еще в середине XIX века, но первые практические результаты удалось получить только к началу XX века. В 1891 году В. В. Докучаев издал свой труд «Наши степи прежде и теперь», в котором он предлагал план защиты сельскохозяйственных угодий от засухи[8]. Этот план наряду с мероприятиями по сохранению почв включал в себя создание полезащитных лесных полос. Докучаев обосновал систему мер для поддержания определенного соотношения между пашней, лугом и лесом, чтобы при учете климатических особенностей России, обеспечить получение устойчивых урожаев зерновых, независимо от чередования засушливых и обычных годов.

В 1893 году В. В. Докучаев опубликовал фундаментальную работу – «Русский чернозем». В ней он обосновывал новый подход к почве как особому минерально–органическому образованию[9]. Он доказал, что любая почва является результатом взаимодействия материнской породы, климата, рельефа и органического мира во времени. Поэтому и для классификации почвы, и при использовании почвы необходимо учитывать ее генезис, а не только петрографический, химический или гранулометрический состав. Исходя из этого, В. В. Докучаев сформулировал причины засухи и снижения урожайности. Причинами являлись отсутствие надлежащих способов обработки почв, ухудшающих водный и воздушный режимы почвы, развитие почвенной эрозии, обусловленной отсутствием мероприятий по сохранению влаги, что предотвращало бы разрушение зернистой структуры черноземов.

В то же время В. В. Докучаев организовал экспедицию лесного департамента для экспериментальной проверки эффективности своей

программы. Вместе с ним в работах участвовали Г. Н. Высоцкий, Г. Н. Адамов К. Д. Глинка, Н. М. Сибирцев, П. А. Земятченский, Г. И. Танфильев. Экспедиция вела работы в течение пяти лет (1892–1896). Результаты работы экспедиции дали ответы о причинах засухи.

Одним из главных выводов исследований стало утверждение о доминирующей роли лесов в сохранении сельскохозяйственных угодий. Экспедицией В. В. Докучаева были подтверждены факты деградации сельскохозяйственного ландшафта по причинам вырубki лесов и ведения сельского хозяйства экологически неэффективными методами. Вместе именно эти факторы были главной причиной катастрофических последствий засух тех лет. На основании полученных в этот период данных, позже была сформулирована теория агроландшафта, структура которого позволяла бы не только уменьшать риск последствий засух и обеспечивать устойчивые сельскохозяйственные урожаи, но и повышать плодородие почв значительной территории. Было предложено создать сеть лесных полос, разделяющих безлесную степь на окруженные лесами участки. Лесополосы, по предположению исследователей, должны были обеспечивать улучшение микроклимата и увеличение влажности почвы в сухие периоды по сравнению с открытой местностью.

В. В. Докучаев согласовал экспериментальную проверку предложенного метода на трех участках на юге России: Каменной степи, Великоанадольском и Старобельском участках. Облесению подлежало 10–20 % от общей территории степных участков. Лесные опытные участки закладывались полосами разной ширины от 6 до 200 м. К 1898 году экспериментальные участки были облесены. В 1903 году В. В. Докучаев умирает и с его смертью реализация эксперимента прекращается. Но созданные лесополосы продолжали поддерживаться в составе лесничеств. В этот период было установлено, что в качестве главных пород в степном лесоразведении следует использовать дуб черешчатый и сосну обыкновенную.

В 1908 году прошел съезд деятелей степного лесоразведения, на котором обсуждались прикладные основы лесоразведения – вопросы о приемах обработки почвы, смешении и густоте насаждений, способах сохранения почвенной влаги. Главные выводы съезда заключались в том, что возраст спелости лесных насаждений в степной зоне наступает в период от 20 до 30 лет, в связи с чем рекомендовались частые рубки, направленные на получение полноценного густого подроста [5,53].

Идеи В. В. Докучаева продолжали применять в ряде губерний России в форме создания песчано–овражных станций. С начала XX века данные станции занимались работами по облесению и закреплению оврагов и песчаных массивов. Всего к 1917 году было заложено 130 тыс. га защитных лесных насаждений, из которых: полезащитных лесных полос 20 тыс. га, приовражных насаждений 100 тыс. га и насаждений на песках 10 тыс. га [26].

С наступлением XX века в связи с событиями, происходившими в стране, основные работы по противодействию засухе и исследованию влияния в этих процессах лесных насаждений были заброшены.. В апреле 1921 года вышло Постановление Совета труда и обороны, предусматривавшее развитие лесомелиоративных работ в государственном масштабе под руководством Главлесхоза при Наркомземе [24]. Было начато развитие сети сельскохозяйственных опытных станций. Опытные агролесомелиоративные участки и овражные станции были заняты разработкой способов защитного лесоразведения для борьбы с засухой, с ветровой и водной эрозией, а также разрабатывали методы восстановления плодородия эродированных почв [26]. Однако вопрос о крупномасштабных работах по защитному лесоразведению в южных районах европейской части России сохранялся.

Осенью 1931 года в Москве решением Всесоюзной конференции по борьбе с засухой было положено начало второго этапа полезащитного лесоразведения. В южных областях и на Средней Волге было намечено в течение пяти лет создать 3 млн. га лесонасаждений. Для реализации этого

проекта были организованы агролесхозы, лесные машинно–тракторные станции [24].

По данным исследований, в степных и лесостепных районах страны с 1931 по 1941 гг. было заложено 844,5 тыс. га защитных лесных насаждений, в том числе: полезащитных лесных полос 465,2 тыс. га, овражно–балочных насаждений – 173,3 тыс. га, лесных насаждений на песчаных массивах – 206 тыс. га [26]. В этот период научные учреждения разрабатывали систему научно обоснованной практики защитного лесоводства. Особенно большое внимание уделялось изучению лесопригодности, приёмов агротехники обработки почвы, биологии древесных пород, типов смешения и схем размещения спутников дуба, а также водного режима насаждений и влагообеспеченности главной породы. Вся территория степной и лесостепной зон СССР была разделена на агролесомелиоративные районы с однородными лесорастительными условиями. По агролесомелиоративным зонам были разработаны отдельные приемы выращивания защитных лесных насаждений. В значительных масштабах эти работы велись в Поволжье, Центрально–Черноземных областях, на Северном Кавказе, в Алтайском крае, Новосибирской области, на Украине, в Северном Казахстане, а также на орошаемых полях Узбекской ССР [26]. В этот же период были описаны виды деревьев и кустарников, имевшие наилучший возобновительный потенциал на зональных почвах, научное обоснование получила посадка малорядных лесных полос. Было установлено, что при облесении земель засушливых областей следует использовать два способа: выбирать наиболее пригодные для древесной растительности участки или направленно изменять свойства поверхностных отложений агротехническими приёмами. Положительное влияние на сохранность лесных насаждений оказывают влагонакопительная обработка почвы, расширение междурядий, своевременное удаление рядов кустарника и другие меры повышения влагообеспеченности древостоя [23].

С началом Великой Отечественной войны исследование агролесомелиоративного улучшения сельскохозяйственных земель было

вновь приостановлено. Однако уже через три года после окончания войны, 20 октября 1948 года, было опубликовано Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР» [44]. Этот план получил громкое название Великого Сталинского плана преобразования природы. Данный план был направлен на создание целостной системы экологической оптимизации землепользования. В рамках плана предусматривались масштабные работы по созданию лесных полос: около 6 млн. га лесных посадок для защиты 120 млн. га пашни, и посадка 120 тыс. га лесных полос вдоль берегов и на водоразделах главных рек: Урала, Волги, Дона, Северного Донца(Рис.2.1).

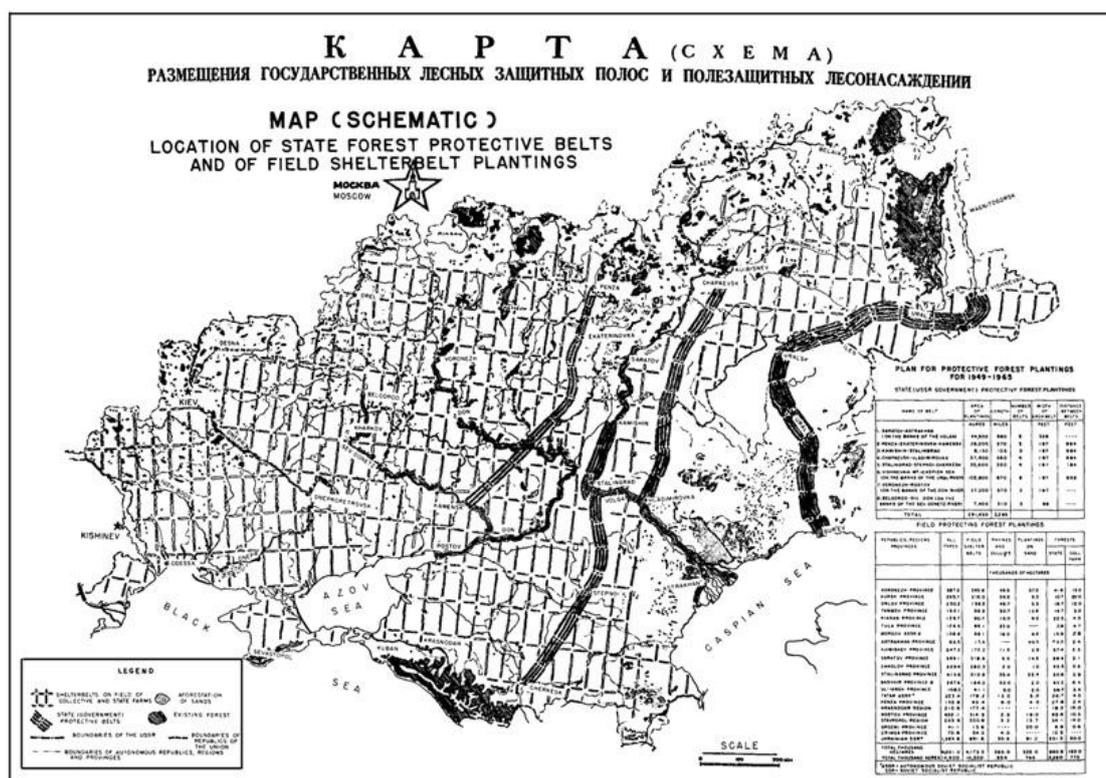


Рис.2.1. Карта размещения государственных защитных лесных полос (ГЗЛП)

К 1953 году были успешно завершены работы на следующих государственных защитных лесных полосах (ГЗЛП):

ГЗЛП Воронеж – Ростов–на–Дону по обоим берегам р. Дон, шириной по 60 м, на площади 10 036 га, протяженностью 1055 км;

ГЗЛП Пенза – Екатериновка – Вешенская – Каменск, состоящая из трех лент, шириной по 60 м каждая, на площади 13 185 га, протяженностью 733 км;

ГЗЛП Белгород – Дон по обоим берегам Северного Донца, шириной по 30 м, на площади 2783 га, протяженностью 518 км;

ГЗЛП Камышин – Волгоград, состоящая из трех лент, шириной по 50 м каждая, на площади 4575 га, протяженностью 250 км;

ГЗЛП гора Вишневая – Каспийское море по обоим берегам р. Урал по три ленты, шириной по 60 м каждая, на площади 16 280 га, протяженностью 675 км;

ГЗЛП Волгоград – Элиста – Черкесск, состоящая из четырех лент, шириной по 60 м каждая, на площади 12 968 га, протяженностью 582 км;

ГЗЛП Чапаевск – Владимировка, состоящая из четырех лент, шириной по 60 м каждая, на площади 10 721 га, протяженностью 425,6 км;

ГЗЛП Саратов – Астрахань по обоим берегам Волги, шириной по 100 м. Полоса посажена на площади 9263 га, протяженностью 1081 км.

После смерти И. В. Сталина в 1953 году темпы реализации плана резко снизились. С 1954 по 1966 гг. объем посадки защитных лесных насаждений упал до 70 тыс. га/год. Все работы стали выполнять в основном специализированные предприятия Рослесхоза, а также колхозы и совхозы. Координацию и контроль проводимых работ выполняло Главное управление колхозных лесов и защитного лесоразведения Минсельхоза СССР.

К середине 1960–х гг. было высажено и посеяно 2,14 млн. га защитных лесонасаждений. Ведущее место в их числе занимали полезащитные лесные полосы и овражно–балочные насаждения. Крупные государственные защитные лесные полосы прошли по водоразделам и берегам крупных рек с целью улучшения их водного режима, регулирования водного стока. В сочетании с разнообразными полезащитными лесополосами, овражно–

балочными насаждениями и насаждениями на песках, ГЗЛП играли определяющую и положительную роль в улучшении микроклимата целых районов юга и юго–востока России. При условии ведения в них лесохозяйственных работ в соответствии с принципами защитного лесоводства они служили важным источником древесины в малолесной зоне. Во многих районах прохождения государственных защитных лесных полос в их породный состав были включены фруктовые деревья, кустарники и орех. Положительное влияние защитного лесоводства, функционирования ГЗЛП и полезащитных лесных полос отражалось не только на зерновых и пропашных культурах, а также на животноводстве.

2.2. Исследования государственных защитных лесных полос Европейской территории России и Волгоградской области

При посадке государственных лесных полос учитывался опыт исследований первой половины XX века. В этот период были заложены научные основы степного лесоразведения. Были установлены ведущие древесные и кустарниковые породы, приспособленные к условиям степной зоны, предложены типы их смешения и посадки. Так основными древесными породами для лесных полос были выбраны дуб черешчатый, ильмовые и сосна обыкновенная. Из кустарников наиболее подходящими были клен татарский, скумпия, смородина и др. Так же хорошим возобновительным потенциалом на разных почвах обладали клены и ясени. Вместе с тем, были составлены прогнозы долговечности лесных насаждений, рекомендации по уходу и сохранению древесных пород. Большой вклад был сделан благодаря исследованию сельскохозяйственной роли лесных полос, посвященных наблюдению за влиянием лесных полос на микроклимат, влажность почвы, режим снегонакопления и эрозии почвы, распределение фауны, по сравнению с необлесенными участками сельскохозяйственных угодий.

Государственные защитные лесные полосы Камышин–Волгоград и Пенза–Каменск, проходящие по территории Волгоградской области, были созданы в середине двадцатого века. За все время существования обеих лесных полос, за ними ведутся наблюдения, как на территории Волгоградской области, так и за ее пределами. Сотрудниками ВНИАЛМИ (Волгоград) и ВНИИЛМ (Пушкино) проводятся исследования состояния древесных пород в условиях степных ландшафтов.

Имеющаяся в научной литературе информация исследования ГЗЛП Пенза–Каменск и Камышин–Волгоград, относящаяся к 1960–м годам, в основном описывает лесорастительные условия водоразделов Волгоградской области [15, 18, 21]. Как основная древесная порода ГЗЛП для исследуемого участка выделяется дуб черешчатый [17]. Большое внимание уделялось сравнению различных способов посадки дуба черешчатого и особенностям его роста в первые годы жизни деревьев, возобновительному потенциалу дубовых насаждений. Отмечено, что в сочетании с ясенями дуб рос хуже всего и имел низкий потенциал к семенному возобновлению.

В материалах 1970–х годов наиболее полно освещена динамика роста отдельных древесных пород, дуба черешчатого и вяза, в ГЗЛП [37, 38]. Отмечается распад древостоя на отдельных участках. На основе этих материалов устанавливаются причины гибели древостоя, способы сохранения и восстановления лесных насаждений [19]. Как основные причины обозначены неблагоприятные климатические условия, особенно засушливый теплый период в отдельные годы, и особенности почв, негативно влияющие на рост древесных пород. В связи с этим особую важность приобретают исследования, посвященные улучшению лесорастительных условий на засоленных почвах [23].

Материалы 1980 – 1990–х гг. содержат информацию о наиболее оптимальном породном составе ГЗЛП в Волгоградской области. Большое внимание уделяется динамике роста основных древесных пород защитных лесных полос – дуба и вяза [25]. Установлено, что древостои более устойчивы

в условиях сухой степи при сомкнутых в кронах и редкой посадке деревьев одного вида. Ведется наблюдение за восстановленными насаждениями в степных условиях[36]. Отмечается, что состояние и скорость роста насаждений хуже при сочетании дуба с вязом, а сильная загущенность в посадках с ясенем снижает возобновительный потенциал дуба. Так же представлены лесохозяйственные меры для повышения устойчивости лесных полос[46]. В случае усыхания древостоя или сильной загущенности таких пород, как ясень и клен рубки ухода предложены как наиболее эффективный способ. Для лучшего возобновления и роста дуба предложено изменение породного состава насаждений, замена сопутствующих дубу древесных пород на кустарники или другие виды деревьев, с их последующим удалением.

В двадцать первом веке особое внимание уделяется устойчивости защитных лесных насаждений в степных условиях[4,42, 47,54], роли лесных полос для сельского хозяйства[1,13]. Наиболее обширные исследования ГЗЛП Камышин – Волгоград и Пенза – Каменск представлены в работах сотрудников ВНИАЛМИ Костина М.В. и Манаенкова А.С. Авторами рассматривается породный состав взрослых лесных насаждений, дается оценка их состояния на период 2007–2009 гг. Проводится сравнение сомкнутости древостоя по состоянию на 1995 и 2009 гг. В результате чего сделаны выводы об общем ухудшении состояния исследуемых защитных лесных полос.

В насаждениях ГЗЛП выделены лесоводственные группы, различные по возрасту, породному составу, характеру смешения древесных и кустарниковых пород. Проведено исследование роста насаждений разных типов посадки. Описана роль таких факторов, как расстояние между рядами, сочетание пород деревьев и их рост совместно с кустарниками, влияние микропонижений [39, 40]. Отмечена тенденция ухудшения состояния насаждений с продвижением с севера на юг в сходных почвенно–климатических условиях. Выявлены и описаны оптимальные условия

возобновления для различных древесных пород. Как наиболее важные причины, влияющие на состав и состояние насаждений, выделены породный состав, ширина междурядий, тип смешения пород, количество осадков на территории. Кроме того, авторами описано влияние пожаров на сомкнутость древостоя лесных полос. Наряду с этим рассмотрены особенности произрастания ГЗЛП на солонцах и солонцеватых почвах[41]. В итоге разработана система лесохозяйственных мероприятий для увеличения долговечности древесных насаждений, предложены рекомендации по вырубке, направленные на улучшение лесовозобновления взрослых насаждений ГЗЛП[22].

Одновременно с методами полевых наблюдений, с 1980–х годов для оценки состояния ГЗЛП используются дистанционные методы. Проводится анализ аэрофотоснимков и космоснимков[50, 55]. В результате этой работы даны рекомендации по картографированию и описанию состояния древостоя ГЗЛП и мероприятиям по его сохранению [49].

Таким образом, за почти 70–лет существования государственных защитных лесных полос Камышин–Волгоград и Пенза–Каменск проводилось достаточно много наблюдений, описывающих состояние лесных полос на разных стадиях их развития. Были выявлены зональные особенности роста древесных насаждений на разных участках, а так же факторы, оказывающие наибольшее влияние на древесную растительность.

В связи с вышеизложенным, мы имеем возможность проследить историю создания системы государственных защитных лесных полос с момента возникновения данного плана в конце XIX в. до посадки их в середине XX века. Как было упомянуто, на период первой половины XX века приходится ряд экспериментов и мероприятий, направленных на создание системы научно обоснованной практики защитного лесоводства. Был выявлен основной породный состав лесных насаждений и сочетания древесно–кустарниковой растительности, наиболее устойчивые для юга России. На основании полученных материалов в середине XX века была

проведена высадка защитных лесных полос. В течение второй половины XX века за лесными полосами так же велись наблюдения. В этот период были даны описания состояния древостоя на разных стадиях развития, проведены описания различных участков, выявлены основные факторы, влияющие на состояние и темпы роста древесной растительности. Однако последние актуальные данные о состоянии древостоя исследуемого участка относятся к периоду почти десятилетней давности.

ГЛАВА 3. состояние государственных защитных лесных полос Волгоградской области

3.1. Методика и план исследований лесных насаждений

Исследование насаждений государственных защитных лесных полос проводилось с использованием карт и космоснимков, бланков ландшафтных описаний ПТК, составленных на пробных площадках. Для определения по космоснимкам основных таксационных показателей и в дальнейшем выборе точек описания использовалась методика Рулева А. С., Юферева В. Г.[55]. При предварительном визуальном анализе изображения лесной полосы выделялась территория, занимаемая насаждением. Состояние полога древостоя в рядах характеризуют его шириной, сомкнутостью и однородностью. По наличию, частичному или полному отсутствию естественного листового покрова древостоя определяют состояние отдельных деревьев в ряду. В соответствии с чем выбирались участки для описания с нормальным древостоем (рис.3.1.), редким древостоем(3.2.) или полностью отсутствующей древесной растительностью (рис3.3).



Рис.3.1. Участок лесополосы с нормальным древостоем, точка №9

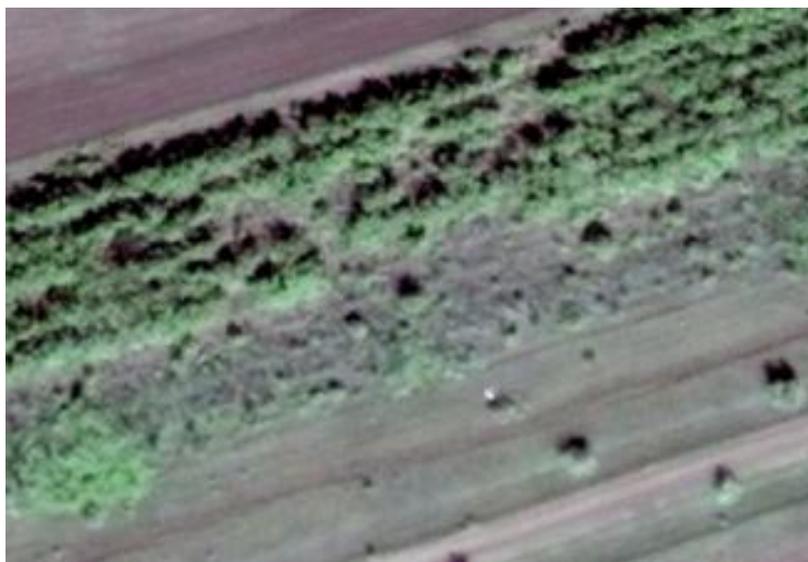


Рис.3.2. Участок лесополосы с редким древостоем, точка №48



Рис.3.3. Участок лесополосы с отсутствующей древесной растительностью, точка №8

Для характеристики лесного фонда использованы отчетные данные последних лет, материалы лесоустройства[28-35] и собственные исследования. Обработка и анализ полевого материала проводились с использованием типовых компьютерных программ.

Исследование лесных насаждений проходили в рамках летней производственной практики. На протяжении лесных полос путем анализа космических снимков разных лет, доступных в программе Google Earth, были намечены точки описания. Выбирались три типа участков: с нормальным

сомкнутым древостоем, без четко видимых деревьев, а так же участки, на которых деревья сильно разрежены.

Всего для территории исследования было заложено 50 точек описания (рис.3.4). На каждой точке проводились покомпонентное описание природной среды, фиксировался вид хозяйственной деятельности и характер

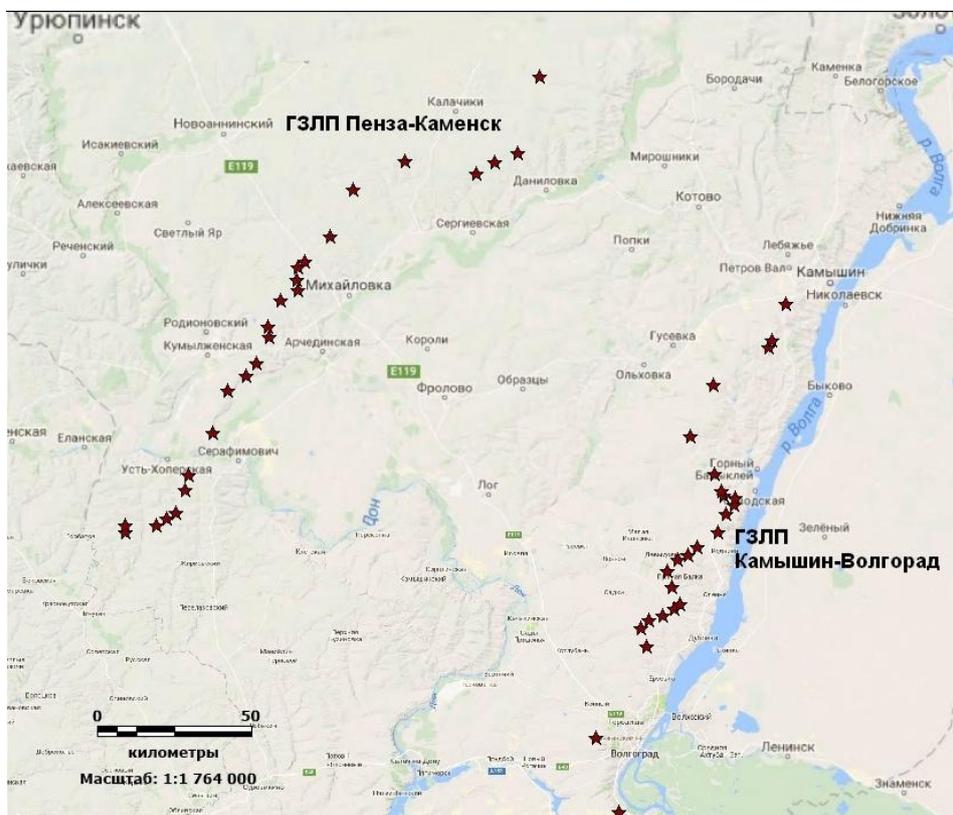


Рис.3.4. размещение точек ландшафтных описаний

антропогенной трансформации местности. Геоботанические описания проводились на специальных бланках. Каждое описание содержало указание даты, автора, местоположения (топографической привязки) и местообитания. Для древесной растительности отдельно описывались ее ярусы. Указывалось проективное покрытие видов растений(таблица 3.1).

Таблица 3.1 Проективное покрытие видов

Градация мощности	Проективное покрытие, % от пробной площади	Встречаемость (обилие)
p (0,1)	<<1	Чрезвычайно редко, в количестве 1–2 экземпляров (только для трав и кустарников)

+(0,5)	<1	Редко
1	1–5	Обильно, но с незначительной площадью покрытия, или редко, но с большим покрытием
2	5–25	Весьма обильно, или редко, но с покрытием более 1/20 пробной площади
3	25–50	Обилие
4	50–75	не имеет
5	75–100	значения

Проводилось описание кустарниковой и травяной растительность. Степень покрытия и встречаемость видов травянистого покрова определялись на всех точках описания на площадках размером 1x1 м. Так же были заложены три пробные площадки 30x30 м, общей площадью каждая 900 м². Учитывались те деревья, которые располагались в пределах площадки. Диаметр деревьев определялся на высоте груди с помощью мерной вилки. Высота деревьев определялась глазомерно. Для этого на стволе намечалась какая-либо точка, находящаяся на высоте 1–3 м, затем, отойдя от дерева, так чтобы был полностью виден весь ствол дерева, мысленно откладывалось это расстояние вверх по стволу. Так поступали до тех пор, пока не оставалось некоторое расстояние до вершины. После этого подсчитывалось количество отрезков и определялась общая высота дерева. Категории состояния деревьев оценивались визуально в соответствии шкале оценки нормативов таксации(табл.3.2).

Таблица 3.2. Шкала оценки категорий состояния деревьев, выделяемых при характеристике ослабленных и усыхающих насаждений[42]

Категория состояния	Лиственные деревья
1	Здоровые, без внешних признаков повреждений
2	Ослабленные: с изреженной кроной и

	усыханием отдельных ветвей
3	Суховершинные – усохло менее 1/3 кроны
4	Суховершинные – усохло до 2/3 кроны
5	Усыхающие – усохло более 2/3 кроны
6	Свежий сухостой – усохли в текущем или прошлом вегетационном периоде
7	Старый сухостой, усохли в прошлые годы.

Полнота древостоя определялась визуально по сомкнутости крон. Подрост считался по количеству деревьев разных пород на всей площадке. Для этого учитывались отдельно стоящие деревья с диаметром ствола менее 6 см.

Описание почв проводится по генетическим горизонтам. Для этого в пределах пробной площади закладывался шурф по принятым в почвоведении методикам. Классификация почвы давалась по определителю почв 2008 года[43].

При описании лесных полос выделены виды местоположений и растительных сообществ определенных участков. Как было сказано выше(п.1.2.), лесные полосы были высажены на водоразделах. Водоразделы можно выделить в два типа местоположений (W – watershed, P – plane) представляющих собой равнины со слабо выраженными точками и гранями рельефа. Вдоль прохождения трасс лесных полос меняются почвообразующие породы, что позволяет выделить виды местоположений.

Wq^k – слабоволнистые равнины на карбонатных покровных суглинках, с сероземовидными почвами и агрочерноземом текстурно-карбонатным, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья.

Wc^k – слабоволнистые равнины на карбонатных дочетвертичных породах, перекрытые карбонатными покровными глинами и суглинками, с агрообразом текстурно-карбонатным и каштановыми почвами, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья.

Wl^k – слабоволнистые равнины на элювиально–делювиальных суглинках, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья.

Wg^k – слабоволнистые равнины на валунных суглинках, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья.

Pf^k – слабоволнистые равнины на аллювиальных супесях, перекрытых карбонатными суглинками, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья.

Растительные сообщества выделены по материалам ландшафтных описаний, соответствуют состояниям геокомплексов(таблица 3.3).

Таблица 3.3. Распределение растительных сообществ по местоположениям

Индекс местоположения	Название местоположения	Почвообразующая порода	Характер и степень увлажнения	Многолетнее состояние		Антропогенное воздействие	№ точки
				Растительное сообщество	Преобладающие почвы		
Wq ^k	Слабоволнистый водораздел	Покровные суглинки и глины	Атмосферный, недостаточное увлажнение	Вязник разнотравно – злаковый	Сероземовидная глинистая, сероземовидная суглинистая, Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый	пожар, рубка	1,2,3, 27
				Вязник с подростом ясеня	Сероземовидная глинистая	пожар	6
				Вязник злаковый с обилием карагана	Агрозем солонцеватый темный суглинистый	пожар	9
				Ясенник	Каштановая		18,22

				разнотравный	суглинистая		
				Ясенник разнотравно–пырейный	Агрозем солонцеватый темный суглинистый, каштановая глинистая	пожар	4,5,7, 10,11. 49
				Ясенник с обилием кустарника	Каштановая суглинистая и каштановая глинистая	пожар	12,19, 20,21
				Разнотравно–дерново–злаковая степь послепожарная	Агрозем солонцеватый темный суглинистый	пожар	8, 29, 45, 47, 48
				Разнотравно–дерново–злаковая степь с подростом вяза	Каштановая суглинистая		13
				Дубняк с подростом ясеня	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый		28,32, 33,37
				Дубняк с подростом ясеня злаковый	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый, каштановая глинистая		25, 30,31, 35,38, 50
				Дубово–ясневый злаковый лес	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый		46
				Дубняк злаковый	Агрочернозем текстурно–		34,36

					карбонатный глинистый		
Wc ^k	Слабоволнистый водораздел	Элювиальные глины, суглинки и супесь	Атмосферной, недостаточное увлажнение	Вязник с подростом ясеня разнотравный	Каштановая суглинистая		17
				Ясенник разнотравный	Каштановая суглинистая	пожар, рубка	14,15
				Ясенник дубово-кустарниковый	Агроабразим текстурно-карбонатный	пожар	24
				Дубняк с подростом ясеня разнотравный	Каштановая суглинистая, Агроабразим текстурно-карбонатный		16,23
Wl ^k	Слабоволнистый водораздел	Элювиально-делювиальный суглинок	Атмосферной, недостаточное увлажнение	Вязник разнотравный	Агрочернозем текстурно-карбонатный глинистый		26
Wg ^k	Слабоволнистый водораздел	Суглинки валунные	Атмосферной, недостаточное увлажнение	Дубняк с подростом ясеня злаковый	Агрочернозем текстурно-карбонатный глинистый		39
				Дубняк разнотравный	Агрочернозем текстурно-карбонатный глинистый		40
Pf ^k	Слабоволнистый	Аллювиальный супесь	Атмосферной,	Дубняк с подростом ясеня злаковый	Каштановая суглинистая		41,44

	водораздел		недостаточное увлажнение	Сосняк дубово–вязовый с подростом тополя белого	Агрообразец текстурно–карбонатный глинистый	43
				Дубняк разнотравный	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый	42

Таким образом, мы имеем обширную базу данных, которая позволяет составить подробное описание состояния лесных полос в степных ландшафтах Волгоградской области.

3.2. Состояние защитной лесной полосы Пенза–Каменск

Государственная защитная лесная полоса (ГЗЛП) Пенза – Каменск протянулась через северо–западную часть Волгоградской области. Ее длина на территории области составляет 290 км, площадь – 5225 га. Ее отличает не богатый породный состав насаждений на большей части ее протяженности. Однако есть небольшие экспериментальные участки, где встречается более пяти видов древесных пород.

На протяжении трассы ГЗЛП Пенза–Каменск было составлено 25 ландшафтных описаний. Точки описания были выбраны путем анализа насаждений по космоснимкам. В результате были выбраны участки как с сомкнутым, так и с разреженным растительным покровом. Нумерация точек проводится по ходу лесополосы в направлении с севера на юг(рис 3.5).



Рис.3.5. Точки описаний ГЗЛП Пенза–Каменск

Все точки описаний находятся на плоском водоразделе. Рельеф по ходу трассы лесополосы волнистый. Максимальная абсолютная высота составляет 207м, соответствует точке №47. Минимальная абсолютная высота зафиксирована на точке №43, составляет 96 м. На большинстве описанных точек абсолютная высота изменяется в пределах 146–152 м. В границах лесополос присутствуют такие формы микрорельефа как пристволовые повышения и борозды антропогенного происхождения. Коренные породы представлены палеогеновыми и неогеновыми песчано–глинистыми отложениями. Четвертичные отложения представлены в разных точках покровными суглинками, аллювиально–делювиальными лессовидными суглинками и аллювиальными песками. Как упоминалось в п.1.3. атмосферное увлажнение вдоль хода трассы лесополосы недостаточное. Естественной растительностью в районе исследования являются

дерновинно–злаковые и разнотравно дерновинно–злаковые степи. Однако район исследования подвергался длительному сельскохозяйственному воздействию.

Обобщенные данные с бланков описания геокомплексов представлены в таблице 3.4.

Таблица 3.4. Характеристика точек описания ГЗЛП

№	Индекс МП	Состав	Высота деревьев, м	Состав подроста	Доминанты ТЯ	Название почвы
26	Wl ^k	10В	В 3	10В	Гравилат городской	Агрочернозем текстурно– карбонатный глинистый
27	Wq ^k	10В	В 4	10В	Овсяница валисская, ковыль, полынь	Агрочернозем текстурно– карбонатный глинистый
28	Wq ^k	5Д3В2Я с+Клт	Д 12, В 10, Яс 9, Клт 3,5	8Яс1Д1В +Клт	Овсяница валисская, молочай прутьевидный, полынь	Агрочернозем текстурно– карбонатный суглинистый
29	Wq ^k	–	–	–	Пырей ползучий, полынь, мелколепестник канадский	Агрочернозем текстурно– карбонатный суглинистый
30	Wq ^k	6Д3Яс1 В+Клт	Д 12 Яс10, В10, Клт 3	5Яс2Д3В +Клт	Пырей ползучий	Агрочернозем текстурно– карбонатный суглинистый
31	Wq ^k	6Д6Яс+ Клт	Д 11, Яс10, Клт 3	6Яс4Д+К лт	Пырей ползучий	Агрочернозем текстурно– карбонатный суглинистый
32	Wq ^k	6Д2Яс2 В+Клт	Д 13, Яс 13, В 10, Клт 2,7	6Яс2Д2В	–	Агрочернозем текстурно– карбонатный суглинистый
33	Wq ^k	5Д5Яс	Яс 9, Д 8	8Яс2Д	–	Агрочернозем текстурно– карбонатный суглинистый
34	Wq ^k	7Д3Яс+ Клт	Д 12, Яс 5, Клт 5	6Д4Яс+К лт	Пырей ползучий, лебеда	Агрочернозем текстурно– карбонатный суглинистый

35	Wq ^k	5Д3В2Яс	Д 10, В 6, Яс 3,5	5Яс3В2Д	Тонконого, лебеда	Агрочернозем текстурно–карбонатный суглинистый
36	Wq ^k	6Д4Яс+Клт	Д 10, Яс 9, Клт 3	8Д2Яс+Клт	Пырей ползучий	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый
37	Wq ^k	6Д4В+Клт	Д 9, В7, Клт 3,5	5Д5Яс+Клт	–	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый
38	Wq ^k	5Д3В2Яс	Д 6, Яс 5, В 5,5	4Яс4Д2В	Тонконог	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый
39	Wg ^k	7Д3Яс	Д 6, Яс 5	6Яс4Д	Пырей ползучий, тонконог	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый
40	Wg ^k	4Д3Яс2В+Клт	В 10, Д9, Яс9, Клт 6	10Д	Гравилат городской	Агрочернозем текстурно–карбонатный глинистый
41	Wf ^k	5Д3Яс2В	Яс 6, Д 5,5, В 4	6Яс4Д+В	Пырей ползучий, тонконог	Агрочернозем текстурно–карбонатный суглинистый
42	Wf ^k	5Д3Яс2В+Клт	Д 8, Яс 7, В 4, Клт 3,5	5Д5В+Клт	Гравилат городской	Агрочернозем текстурно–карбонатный суглинистый
43	Wf ^k	5С1Д2В1Ос1Т6	С5, Д4, В 4,5, Ос3, Т61,5	6Т64Ос	Овсяница валисская, тонконог, молочай	Агрообразем текстурно–карбонатный суглинистый
44	Wf ^k	6Яс4Д	Д 7, Яс 6	7Яс3Д	Гравилат городской	Каштановая суглинистая
45	Wq ^k	–	Д 1,5	10Д	Овсяница валисская, мелколепестник, полынь, шалфей степной	Каштановая суглинистая
46	Wq ^k	5Яс5Д	Яс 4 Д 5	6Яс4Д	Пырей ползучий, гравилат городской	Каштановая глинистая
47	Wq ^k	10Клт	Клт 2,5, Яс 1,8	10Яс+Клт	Пырей ползучий, овсяница валисская, тонконог	Каштановая глинистая
48	Wq ^k	10Клт	Клт 1,6	10Клт	Овсяница валисская,	Агрочернозем солонцеватый

					тонконог, тысячелисник	темный
49	Wq ^k	6Яс4Д+ Клт	Д 6, Яс 6, Клт 2	8Яс2Д+К лт	Пырей ползучий, овсяница валлиская	Каштановая глинистая
50	Wq ^k	5Д3Яс2 В	Д 4, Яс 5, В 5	6Яс4Д	Овсяница валлиская пырей ползучий	Каштановая глинистая

Д – дуб черешчатый (*Quercus robur*), Яс – ясень зеленый (*Fraxinus pennsylvanica*), В – вяз приземистый (*Ulmus pumila*), Клт – клен татарский (*Acer tataricum*), С – сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), Тб – тополь белый (*Populus alba*), Ос – осина (*Populus tremula*).

Как видно из таблицы 1, в насаждениях ГЗЛП преобладают дубово–ясеневый древостой с участием сопутствующих пород и кустарников. Дуб черешчатый (*Quercus robur*) является основной породой лесополосы и присутствует на большинстве точек описания. Он является главной породой на 15 точках из 25, на трех точках уступает ясеню зеленому (*Fraxinus pennsylvanica*). На двух точках единственной породой лесополосы является вяз, а еще на двух – клен татарский (*Acer tataricum*). На остальных описанных участках они являются сопутствующими породами дубу или ясеню, либо совсем отсутствуют. На большем протяжении лесной полосы наряду с деревьями присутствуют кустарники. Наиболее часто встречаются карагана древовидная (*Robinia caragana*). Еще на четырех точках взрослые деревья отсутствуют, пространство занято кустарником, подростом и травяной растительностью. Подрост распределен неравномерно, а на участках с густым кустарником практически отсутствует. Среди подроста в лесополосе преобладает ясень, который возобновляется порослью. Дуб в лесополосе возобновляется плохо. В большинстве случаев это связано с тем, что на агрочерноземе текстурно–карбонатном нижний ярус часто занят густым подлеском и активной порослью ясеня зеленого. В таких условиях у молодых дубов, которые прорастают из семян, нет возможности пробиться к важному для их развития источнику света. Среди травяной растительности преобладают т.н. сорные травы – пырей ползучий (*Elytrigia repens*), овсяница валлиская (*Festuca valesiaca*), гравилат городской (*Geum urbanum*). В то же

время, среди описанных точек есть участки, на которых в момент проведения описания отсутствует травяная растительность. Почвы на протяжении лесополосы достаточно однородны и различаются преимущественно по гранулометрическому составу.

Насаждениями дуба занято 61% площади лесной полосы. Около 25% приходится на ясень зеленый. Вяз приземистый занимает 8% площади, сосной обыкновенной занято 4% площади. Около 2% приходится на прочие породы, среди которых преобладают – клен татарский, карагана древовидная, смородина золотая (*Ribes aureum*), шиповник собачий (*Rósa canína*), боярышник (*Crataegus*)(рис 3.6).



Рис.3.6. Породный состав насаждений ГЗЛП Пенза–Каменск, 2018 г

Общее состояние насаждений ухудшается по мере продвижения лесной полосы с севера на юг. Особенно ярко это прослеживается с измерением высоты деревьев. Средняя высота всех основных пород деревьев лесной полосы в описанных точках постепенно снижается с продвижением вдоль трассы лесополосы с севера на юг. Максимальная высота древостоя зафиксирована в Даниловском районе у дуба черешчатого – 13 м, у ясеня составляет 10м (рис. 3.7). Наименьшая высота, отмеченная для деревьев лесной полосы у дуба черешчатого составляет 4 м, у ясеня зеленого 3,5 м, у вяза 3 м. На протяжении трассы лесополосы высота клена татарского

Колебания максимальных значений высоты у разных пород деревьев на описанных точках неравномерны, что связано с скоростью роста деревьев в молодые годы, характером атмосферного увлажнения и почвами отдельных участков ГЗЛП.

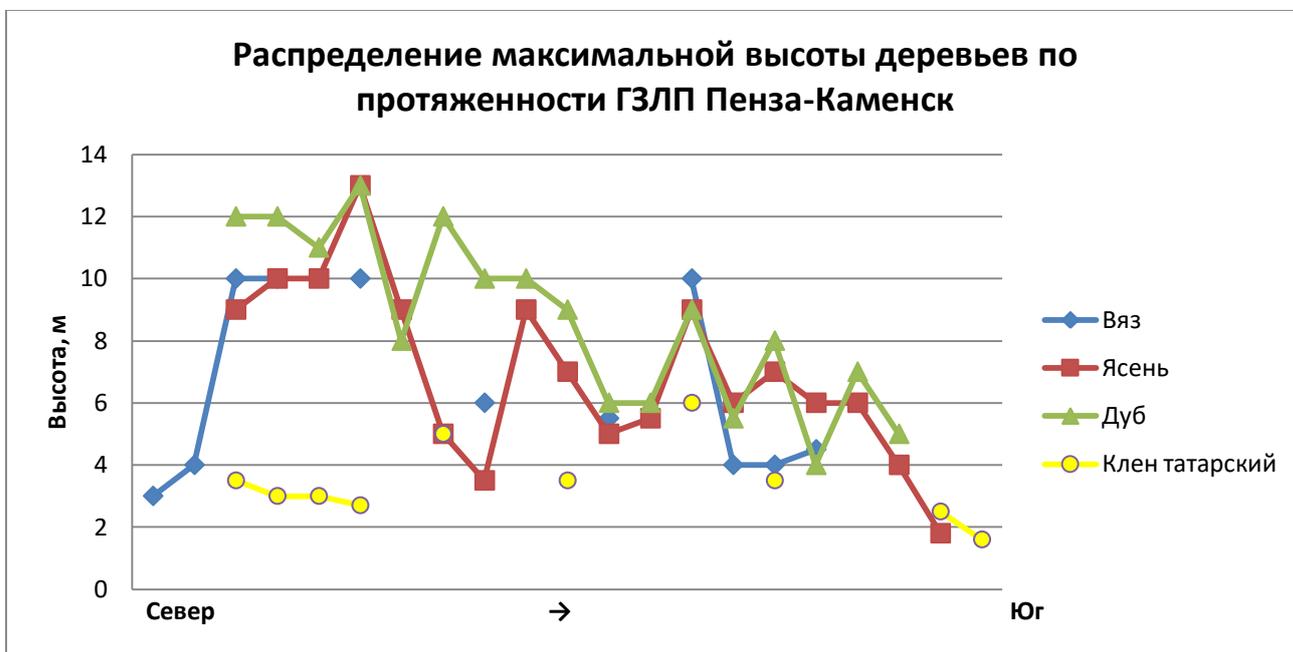


Рис.3.7. Изменение максимальной высоты деревьев с продвижением с севера на юг

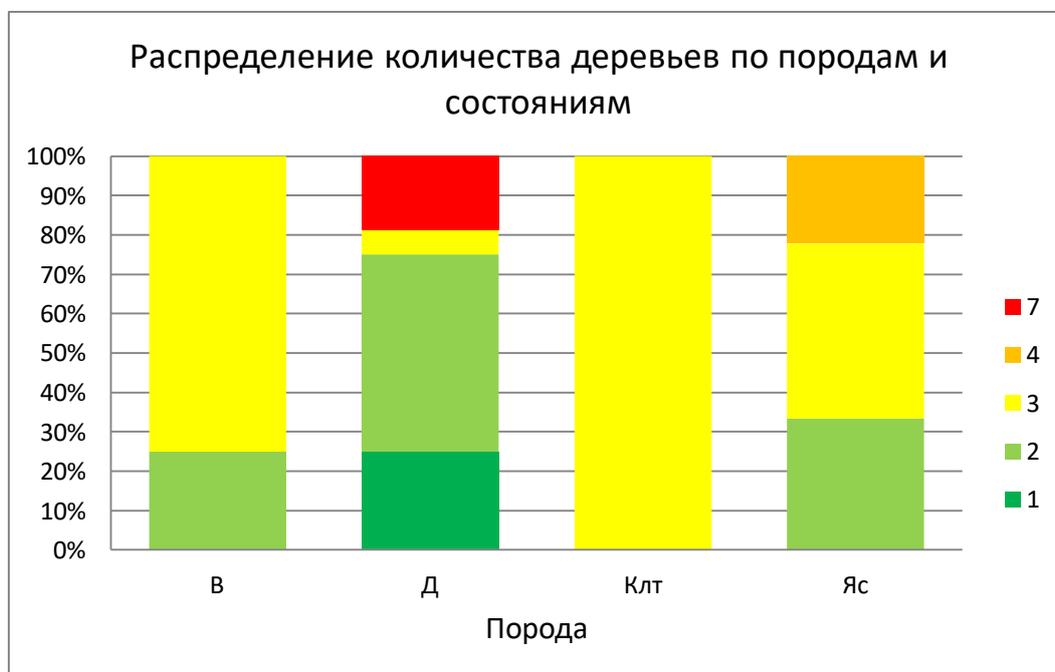
На точке 32 была заложена пробная площадка, на которой проводилась таксация древостоя и подсчет подроста. Обобщенные данные таксации представлены в таблице 3.5.

Таблица 3.5. Таксационные показатели

Площадка	Состав насаждения	Возраст, лет	Н, м	D, см	Полнота	Бонитет	Запас, м ³ /га
№32, Михайловское лесничество, кв 65	4Д4Яс2В+Клт	67			1,2	IV	100
	Д		10,5	22,4			56
	Яс		10,2	16			31
	В		9,5	17,7			12
	Клт		2,2	9			1

Д – дуб черешчатый, Яс – ясень зеленый, В – вяз приземистый, Клт – клен татарский

Из данных таблицы 3.5 видно, что на описанной площадке преобладает дуб черешчатый, что является типичной картиной для этой лесополосы. По высоте и по диаметру дуб превосходит ясень и вяз. Общий запас составляет 100 м³/га, из которых 56% приходится на дуб. Полнота 1,2, бонитет IV. Основные породы лесной полосы уже достигли возраста спелости в условиях их произрастания. Общее проективное покрытие древостоя 30–35%. Взрослые деревья занимают только 1 ярус. Во 2 ярусе присутствуют карагана древовидная и клен татарский. Из рис.3.8. и 3.9 видно, что состояние древостоя в лесополосе преимущественно ослабленное. Из древостоя дуба черешчатого около 25% деревьев оцениваются как здоровые, около 50% ослабленные с усыхающими частями, почти 20% усохли в прошлом являются фаутом. Состояние ясеня зеленого, вяза приземистого и клена татарского так же является ослабленным. У большинства деревьев этих видов усыхают от 1/3 до 2/3 кроны. Можно сделать вывод, что в данных условиях эти породы деревьев достигли предельного биологического возраста.



Д – дуб черешчатый, Яс – ясень зеленый, – вяз приземистый, Клт – клен татарский

Рис.3.8. Распределение древостоя по породам и состояниям



Рис.3.9. Доля древостоя по состояниям

Подроста на исследуемом участке не много, 522 шт/га. Формула подроста 6Яс2Д2В. В подросте преобладает поросль ясеня высотой до 3 м. Дуб наоборот возобновляется плохо, так как для него главным фактором роста является свет, которого на описанном участке не достаточно. Подрост вяза из-за небольшого количества взрослых деревьев возобновляется малочисленной порослью. Подстилка, состоящая из опавшей листвы и веток. покрывает 90% площади.

На описанной пробной площадке много фаута и сухих веток (рис.3.10). Вместе с тем, на описанном участке есть следы рубок, нельзя считать, что найденные пни остались от рубок связанных с уходом за древостоем. В настоящее время необходимые рубки ухода и прореживание кустарников не ведутся. В нижнем ярусе сильно разросся кустарник. У молодых деревьев и кустарника так же много сухих веток.

В границах выделенных местоположений (таблица 3.3) при составлении ландшафтных описаний были выделены различные растительные сообщества. Следует отметить, что данные растительные сообщества сформировались благодаря характеру смешения древесных и кустарниковых пород при посадке лесополос и дальнейшем уходе за ними.



Рис 3.10. Участок пробной площадки Михайловского лесничества

В границах выделенных местоположений (таблица 3.3) при составлении ландшафтных описаний были выделены различные растительные сообщества. Следует отметить, что данные растительные сообщества сформировались благодаря характеру смешения древесных и кустарниковых пород при посадке лесополос и дальнейшем уходе за ними.

Трасса лесополосы Пенза–Каменск проходит через слабоволнистые равнины на покровных суглинках, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья. В северной части прохождения лесополосы через данный вид местоположений почвы представлены агрочерноземом текстурно–карбонатным глинистым, на котором произрастают различные дубняки с подростом ясеня либо кустарником. Деревья таких участков в большинстве своем здоровые, практически не подвергались пожарам. Травяной ярус представлен злаками или разнотравьем. Южнее лесополоса проходит по агрозему солонцеватому темному суглинистому. Растительное сообщество здесь представлено ясенниками разнотравно – пырейными. Южная часть лесополосы Пенза–Каменск чаще подвергалась пожарам, поэтому в границах трассы лесополосы есть участки разнотравно–дерново–злаковой степи послепожарной, с густым травяным покровом(точки

№45,47,48). В точке № 27 после воздействия пожара на агрочерноземе текстурно–карбонатном сформировался вязник разнотравно–злаковый.

На слабоволнистой равнине на элювиально–делювиальных суглинках на агрочерноземе текстурно–карбонатном сформировался редкостйный вязник разнотравный с низкими деревьями, кроны которых часто засыхают, и богатым травяным покровом, в которм преобладают злаки(точка №26).

В местоположениях слабоволнистых равнин на валунных суглинках лесополоса состоит из здоровых древостоев дубняков разнотравных или с подростом ясеня на агрочерноземе текстурно–карбонатном.

На равнине на аллювиальных супесях произрастают различные дубняки с обилием кустарника и подроста. В месте, где почва представлена агрообразом текстурно–карбонатным сформировался сосняк дубово–вязовый.

Таким образом, можно сделать вывод, что ГЗЛП Пенза–Каменск на территории Волгоградской области представляет из себя дубово–ясеневый древостой с участием сопутствующих пород и кустарников. Наиболее ценной древесной породой лесной полосы является дуб черешчатый. Он преобладает в древостое и по запасу на большем протяжении лесной полосы. Лучшим возобновительным потенциалом в лесной полосе обладает ясень зеленый. Он активно возобновляется порослью, однако молодые деревья так же в больших количествах не вырастают до взрослого возраста. Поэтому можно сказать, что замещение дуба ясенем идет только на отдельных участках. Дуб на всем протяжении лесной полосы размножается семенами и растет плохо. Вяз в лесной полосе является сопутствующей породой и только на отдельных участках является доминантой. Достаточно сильно во всей лесополосе разросся кустарник. Клен татарский и карагана древовидная комфортно чувствуют себя под пологом деревьев. В то же время они не дают нормально развиваться подросту.

Из представленной выше информации можно сделать выводы об основных факторах влияющих на состояние лесной полосы. Как было

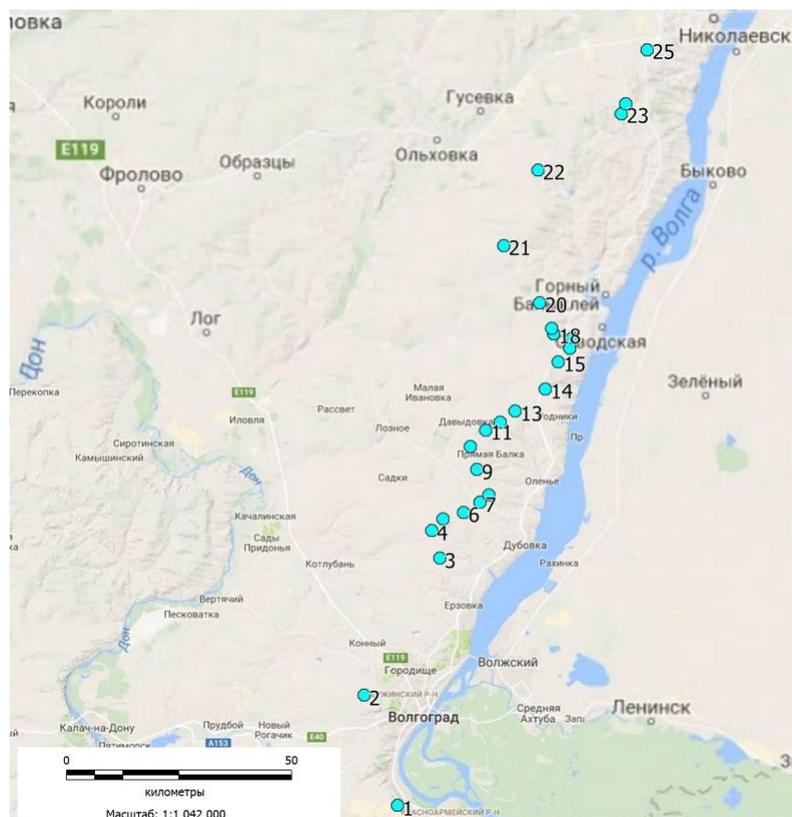
сказано в описании географических условий области, большое значение для древесной растительности лесополосы имеет количество атмосферного увлажнения. Количество осадков снижается с продвижением на юг (рис.1.2, 1.3). Так же, с продвижением с севера на юг в вдоль лесополосы, уменьшается высота деревьев и ухудшается состояние отдельных деревьев.

3.3. Состояние защитной лесной полосы Камышин – Волгоград

Государственная защитная лесная полоса (ГЗЛП) Камышин–Волгоград протянулась вдоль правого берега Волги на 250км. Породный состав лесных насаждений однородный на большей части протяженности лесополосы. Однако вдоль хода лесной полосы постоянно сменяются участки, где одни доминирующие породы замещаются другими.

На протяжении ГЗЛП Камышин–Волгоград было составлено 25 ландшафтных описаний. Точки описания были выбраны путем анализа насаждений по космоснимкам. В результате были выбраны участки как с сомкнутым, так и с разреженным древостоем. Нумерация точек проводится по ходу лесополосы в направлении с юга на север (рис 3.11).

Все точки описаний находятся на плоском водоразделе. Рельеф по ходу трассы лесополосы слабоволнистый. Максимальная абсолютная высота составляет 197м, соответствует точке №23. Минимальная абсолютная высота зафиксирована на точке №14, составляет 110 м. В границах лесополос присутствуют такие формы микрорельефа как пристволовые повышения и борозды антропогенного происхождения. Коренные породы представлены палеогеновыми и неогеновыми песчано–глинистыми отложениями. Четвертичные отложения представлены в разных точках покровными суглинками и аллювиальными песками. Естественной растительностью в районе исследования являются дерновинно–злаковые степи, испытывающие длительное воздействие сельскохозяйственной деятельности.



3.11. Точки описаний ГЗЛП Камышин–Волгоград

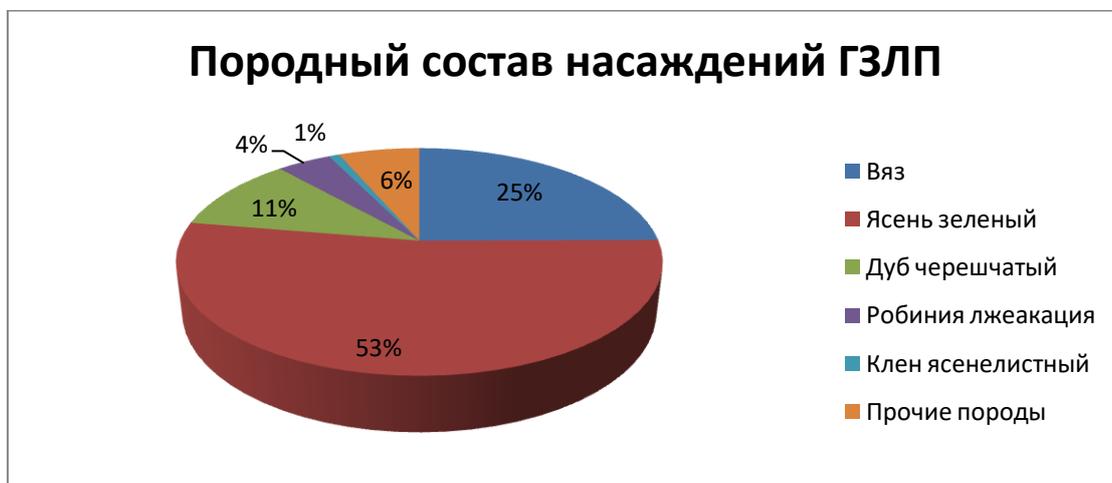


Рис.3.12. Породный состав насаждений ГЗЛП Камышин–Волгоград в 2018 году.

Насаждениями ясеня зеленого занято 53% площади. Около 25% приходится на вяз приземистый. Дуб черешчатый занимает 11% площади, робинией лжеакацией занято 4% площади. Около 6% приходится на прочие породы, среди которых преобладают кустарники – карагана древовидная,

смородина золотая, шиповник собачий, скумпия кожевенная (*Cotinus coggygria*) (рис 3.12).

Высота всех основных пород деревьев лесной полосы почти не меняется с продвижением с севера на юг. Максимальная высота древостоя зафиксирована в Дубовском районе у дуба черешчатого и ясеня зеленого составляет 15 м (рис.3.13). Наибольшая высота вяза 6 м. Наименьшая высота, отмеченная для деревьев лесной полосы у дуба черешчатого составляет 4,5 м, у ясеня зеленого 2,5 м, у вяза 3 м. Колебания высоты у разных пород деревьев на описанных точках неравномерны, что связано с географическими условиями отдельных участков ГЗЛП.

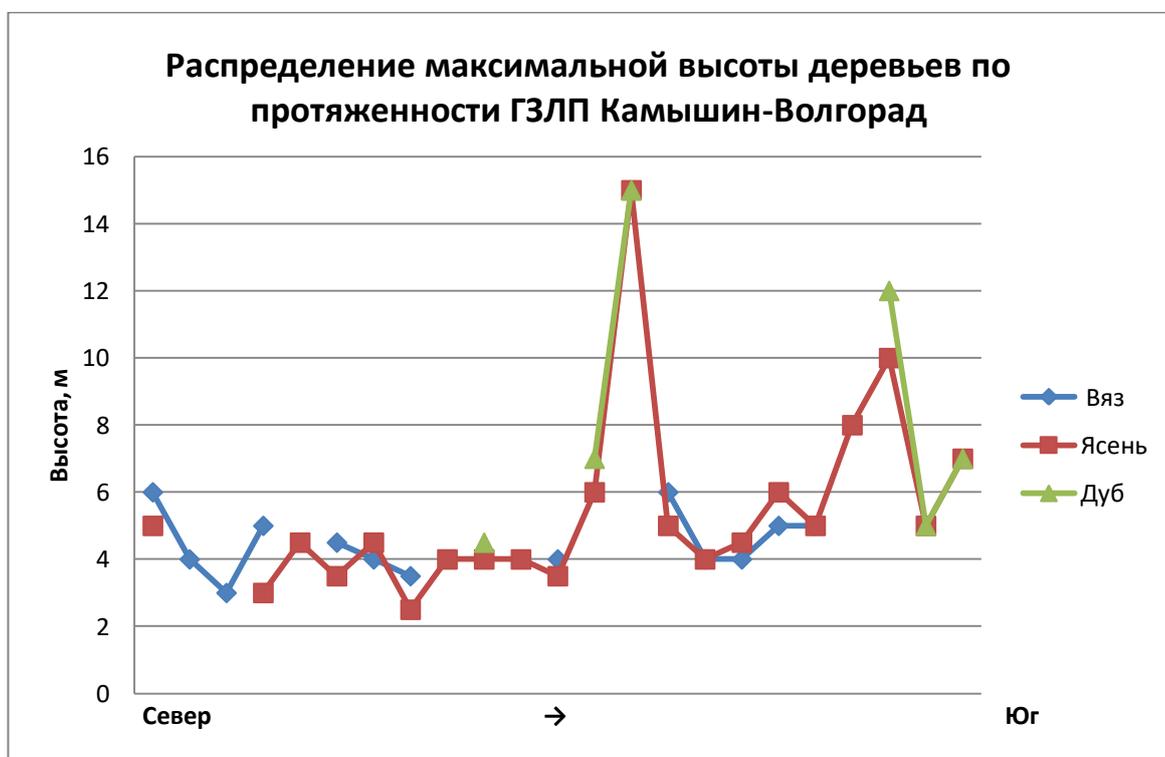


Рис 3.13. Изменение высоты деревьев с продвижением с севера на юг

Обобщенные данные с бланков описания геокомплексов представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6. Характеристика точек описания ГЗЛП

№	Индекс МП	Состав	Н, м	Состав подроста	Доминанты ТЯ	Название почвы
1	Wq ^k	6B4Яс	В 6, Яс 5	8Яс2В	Пырей ползучий	Сероземовидная глинистая
2	Wq ^k	B10	В 4	10В	Тонконог крупноцветковый	Сероземовидная суглинистая
3	Wq ^k	B10	В 3	10В+Яс	Пырей ползучий, овсяница валисская, кермек Гмелина	Сероземовидная суглинистая
4	Wq ^k	6Яс4В	В5 ,Яс 3	8Яс2В	Пырей ползучий 25%, люцерна серповидная, кермек Гмелина	Агрозем солонцеватый темный суглинистый
5	Wq ^k	10Яс	Яс 4,5	10Яс	Пырей ползучий, кермек Гмелина	Агрозем солонцеватый темный глинистый
6	Wq ^k	5В5Яс	В 4,5, Яс 3,5	10Яс+В	Овсяница валисская, пырей ползучий	Сероземовидная глинистая
7	Wq ^k	8Яс2В	Яс 4,5, В 4	9Яс1В	Овсяница валисская	Агрозем солонцеватый темный суглинистый
8	Wq ^k	—	—	—	Лебеда татарская, мелколепестник к, люцерна серповидная,	Агрозем солонцеватый темный глинистый
9	Wq ^k	7В3Яс+Р +Клт	В 3,5, Яс 3, Р3, Клт 2	10Яс+В	Овсяница валисская, вьюнок	Агрозем солонцеватый темный глинистый
10	Wq ^k	10Яс	Яс 4	10Яс	Пырей ползучий, люцерна серповидная	Каштановая глинистая
11	Wq ^k	7Яс3Д	Д 4,5, Яс 4	10яс	Пырей ползучий, тонконог, овсяница валисская	Каштановая глинистая
12	Wq ^k	10Яс	Яс 4	10Яс	—	Каштановая глинистая
13	Wq ^k	—	В 2	10В	Овсяница валисская, тонконог, молочай, кермек	Каштановая глинистая
14	Wc ^k	8Яс2В+К лт	Яс 3,5, В 4, Клт	10Яс	ковыль, овсяница валисская, тонконог	Каштановая суглинистая

15	Wc ^k	5Яс5Д+К лт	Д 7, Яс 6, Клт 4,5	10Яс+Д+ Клт	Лебеда мелколистная	Каштановая суглинистая
16	Wc ^k	6Д4Яс+К лт	Д 15, Яс 15, Клт 4	8Яс2Д+К лт	Лебеда мелколистная, гравилат городской	Каштановая суглинистая
17	Wc ^k	3В7Яс	В 6, Яс 5	9Яс1В	Лебеда мелколистная, л продолговатолиств ая	Каштановая суглинистая
18	Wq ^k	7Яс3В	Яс 4, В 4	6Яс4В	Лебеда продолговатолиств ая, сокирки	Каштановая суглинистая
19	Wq ^k	6Яс4В+К лт	Яс 4,5, В 4, Клт 2,5	8Яс2В+К лт	—	Каштановая суглинистая
20	Wq ^k	8Яс2В	Яс 6, В 5	—	—	Каштановая глинистая
21	Wq ^k	6Яс4В	Яс 5, В5	7Яс3В	—	Сероземовидная легкосуглинистая
22	Wq ^k	10Яс+Яб+ Клт	Яс 8, Яб 3, Клт 3	10Яс	Овсяница валлисая, полынь	Каштановая суглинистая
23	Wc ^k	6Д4Яс	Д 12, Яс 10	6Д4Яс	Лебеда мелколистная, гравилат городской	Агрообразем текстурно– карбонатный
24	Wc ^k	6Яс4Д+К лт	Яс 5, Д 5, Клт 2	7Яс3Д+К лт	—	Агрообразем текстурно– карбонатный
25	Wq ^k	6Д3Яс1К	Д 7, Яс 7, К 5		Гравилат городской	Каштановая среднесуглинистая

Д – дуб черешчатый, *Яс* – ясень зеленый, *В* – вяз приземистый, *Клт* – клен татарский, *Р* – робиния лжеакация (*Robinia pseudoacacia*), *К* – клен остролистный (*Acer platanoides*), *Яб* – яблоня (*Malus sylvestris*).

Как видно из таблицы 3.6, в насаждениях ГЗЛП преобладают Ясенево–вязовый древостой с участием сопутствующих пород и кустарников. Ясень зеленый является основной породой лесополосы и присутствует на большинстве точек описания. Он является главной или единственной породой на 14 точках из 25, на шести точках уступает вязу приземистому. На двух точках, расположенных в южной части лесополосы, единственной породой является вяз. Дуб черешчатый присутствует в основном в северной части лесной полосы и на большинстве описанных участках он является

сопутствующей породой ясеню. На большем протяжении лесной полосы наряду с деревьями присутствуют кустарники. Наиболее часто встречаются смородина золотая, скумпия кожевенная и карагана древовидная. Еще на двух точках взрослые деревья отсутствуют, пространство занято кустарником, подростом и травянистой растительностью. Подрост распределен неравномерно, а на участках с густым кустарником практически отсутствует. Среди подроста в лесополосе преобладает ясень, который возобновляется порослью. Дуб в лесополосе возобновляется только в районе его присутствия в северной части лесополосы, на некоторых описанных точках преобладает над ясенем. Среди травяной растительности преобладают – лебеда мелкоцветковая (*Atriplex micrantha*), овсяница валисская, гравилат. На засоленных почвах часто встречается полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*) и кермек Гмелина (*Limonium gmelinii*). В то

Таблица 3.7. Таксационные показатели

Площадка	Состав насаждения	Возраст, лет	Н, м	D, см	Полнота	Бонитет	Запас, м ³ /га
№25 Верхнелиповское лесничество, кв 176	6ДЗЯс+К	65			1,3	IV	100
	Д		5,4	15,7			56
	Яс		3,8	15			32
	К		3,3	11,5			12
№1 Городищенское лесничество, кв К15	6В4Яс	65			1	V	134
	В		6	22,1			105
	Яс		5	11,8			29

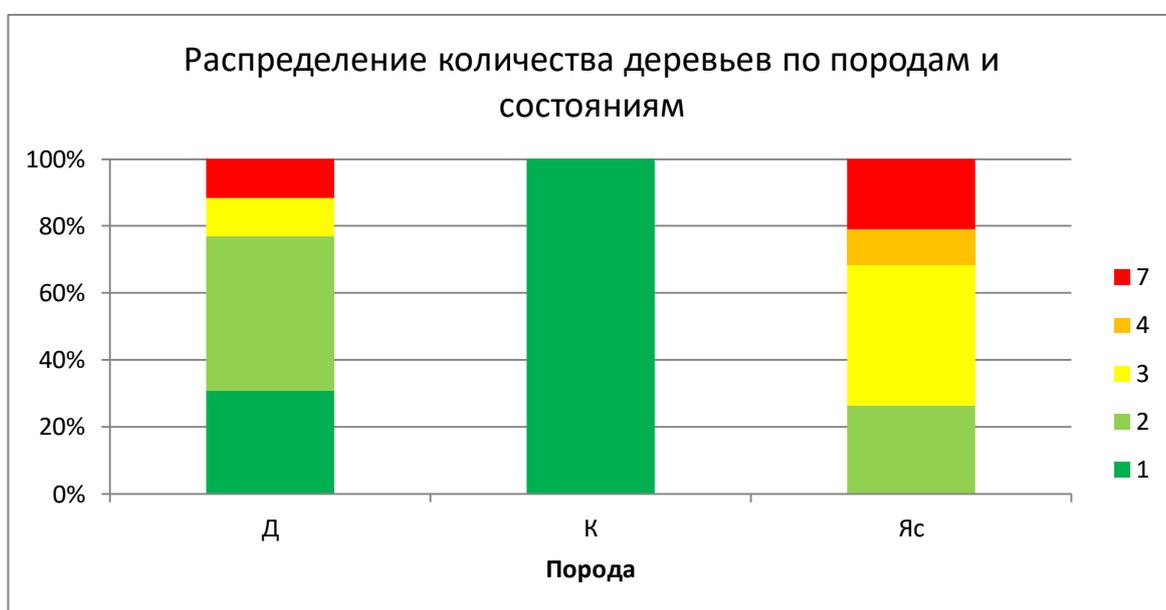
Д – дуб черешчатый, Яс – ясень зеленый, В – вяз приземистый, Кл – клен остролистный.

же время, среди описанных точек в северной части лесополосы есть участки, на которых в момент проведения описания отсутствует травянистая растительность. Почвы на протяжении лесополосы неоднородны. Сероземовидная почва чередуется с агроземами солонцеватыми в южной

части лесной полосы. Севернее Дубовки каштановые почвы различного гранулометрического состава чередуются с сероземами и выходами карбонатных коренных пород.

На точках 1 и 25 были заложены пробные площадки, на которых проводилась таксация древостоя и подсчет подроста. Обобщенные данные таксации представлены в таблице 3.7.

Из данных таблицы 3.7. видно, что на площадке №25 преобладает дуб черешчатый. По высоте и по диаметру дуб превосходит ясень и клен. Общий запас составляет 100 м³/га, из которых 56% приходится на дуб. Полнота 1,2, бонитет IV. Основные породы лесной полосы уже достигли возраста спелости в условиях их произрастания. Общее проективное покрытие древостоя 30–40%. Взрослые деревья занимают только 1 ярус. Во 2 ярусе присутствуют карагана древовидная и смородина золотая. Из рис.3.14. и 3.15 видно, что состояние древостоя в описанном участке лесополосы преимущественно ослабленное. Из древостоя дуба черешчатого около 30% деревьев оцениваются как здоровые, около 60% ослабленные, с в разной



Д – дуб черешчатый, Яс – ясень зеленый, Кл – клен остролиственный.

Рис.3.14. Распределение древостоя по породам и состояниям в точке №25

степени усыхающими частями, почти 10% усохли в прошлом и являются фаутом. Состояние ясеня зеленого так же является ослабленным. У большинства деревьев этих видов усыхают от 1/3 до 2/3 кроны, а почти 20% приходится на сухостой и фаут. Можно сделать вывод, что в данных условиях эти породы деревьев достигли предельного биологического возраста. Состояние клена остролистного в связи с очень малым количеством деревьев и их, очевидно, не большим возрастом, оценивается как здоровое.



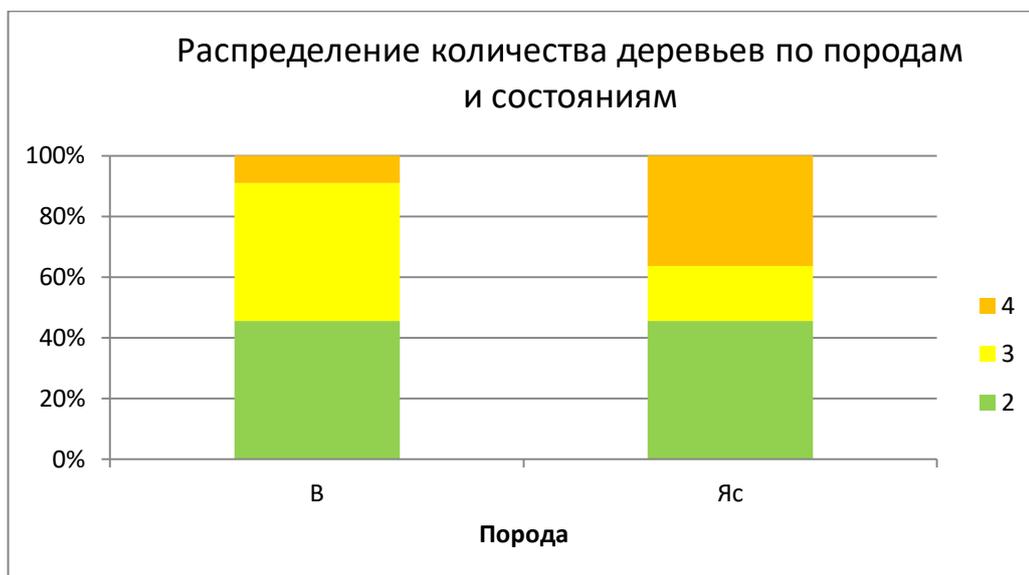
Рис.3.15. Доля древостоя по состояниям в точке №25



Рис 3.16. Участок пробной площадки Верхнелиповского лесничества

Подроста на участке № 25 не много, 600 шт/га. Формула подроста 5Яс4Д1В. В подросте преобладает поросль ясеня высотой до 3 м. Дуб возобновляется плохо. Подстилка, состоящая из опавшей листвы и веток, покрывает 85% площади. На описанном участке много фауна, в нижнем ярусе разросся кустарник (рис 3.16).

Из данных таблицы 3.7 видно, что на площадке № 1 преобладает вяз приземистый. По высоте и по диаметру вяз превосходит ясень. Общий запас составляет 134 м³, из которых 78% приходится на вяз. Полнота 1, бонитет V. Основные породы лесной полосы уже достигли возраста спелости в условиях их произрастания. Общее проективное покрытие древостоя 15–20%. Взрослые вязы занимают только 1 ярус. Во 2 ярусе присутствуют ясень карагана древовидная, смородина. Из рис.3.17. и 3.18 видно, что состояние древостоя в описанном участке лесополосы преимущественно ослабленное. Из древостоя вяза и ясеня около 45% деревьев оцениваются как ослабленные, около 55% деревьев каждого вида суховершинные, с в разной степени усыхающими частями. Можно сделать вывод, что в данных условиях эти породы деревьев достигли предельного биологического возраста.



Яс – ясень зеленый, В – вяз приземистый.

Рис.3.17. Распределение древостоя по породам и состояниям в точке №1

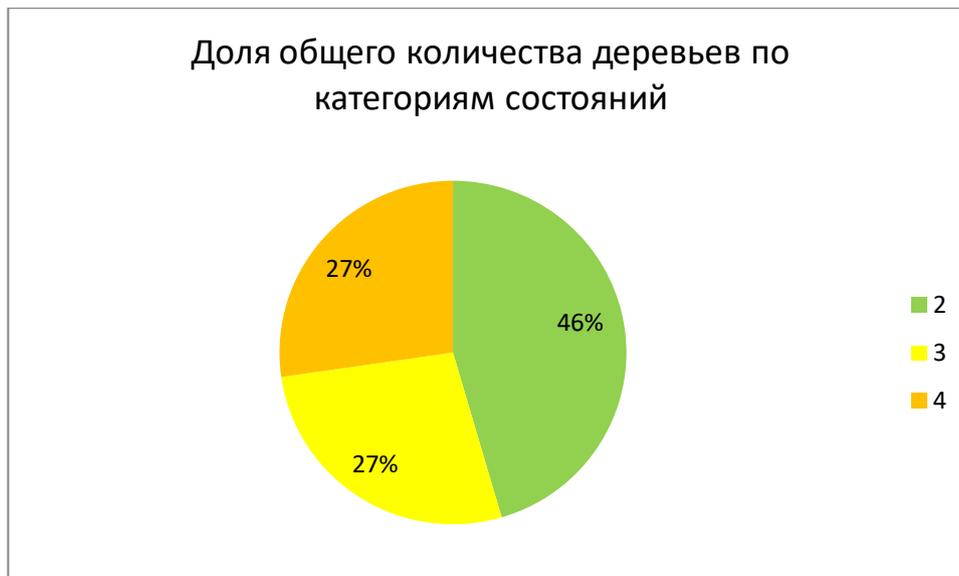


Рис.3.18. Распределение древостоя по породам и состояниям в точке №1

Густота подроста на исследуемом участке 600 шт/га. Формула подроста 8Яс2В, жизненность – 2. В подросте преобладает поросль ясеня высотой до 3 м. Вяз возобновляется менее активно, так как взрослые деревья больше подвержены болезням и не могут поддерживать многочисленную поросль. Можно сделать вывод, что в древостое происходит замещение вяза ясенем. Подстилка, состоящая в основном из ветоши и веток, покрывает 60% площади.

На описанной пробной площадке у всех древесно–кустарниковых растений много сухих веток или пожелтевшие листья(рис 3.19). Сильно разросся кустарник. В травянистой растительности преобладает пырей ползучий. В настоящее время необходимые рубки ухода и прореживание кустарников не ведутся.

Трасса лесополосы Камышин–Волгоград проходит через такие местоположения, как слабоволнистые равнины на покровных суглинках, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья. Трасса лесополосы Пенза–Каменск проходит через слабоволнистые равнины на покровных суглинках, длительно используемые под сельскохозяйственные угодья. На агроземах солонцеватых и сероземовидных почвах

растительность лесной полосы представляет собой различные вязники и ясенники, часто редкостойные, сильно пострадавшие от пожаров. В травостое этого местоположения обычно преобладают злаки, а на более засоленных участках растет полынь, люцерна и кермек.



Рис 3.19. Вяз приземистый на пробной площадке Городищенского лесничества

На слабоволнистой равнине на карбонатных дочетвертичных породах, произрастают вязники и ясенники. На более карбонатных почвах в лесополосе преобладает скумпия кожевенная. В травостое таких участков существенную роль играет полынь. На участках со следами пожара много сухостойных деревьев и кустарников, среди которых много подроста. К этим же местоположениям приурочены дубняки с подростом ясеня разнотравные.

Их отличительной особенностью является то, что данный участок(точка 16) находится в месте с низкой абсолютной высотой и очень близко к Волге. Ширина водохранилища на данном участке составляет около 5км, что создает более благоприятный для произрастания дуба черешчатого микроклимат, более схожий с условиями лесной полосы Пенза–Каменск на севере Волгоградской области.

Из представленной выше информации можно сделать выводы, что одним из основных факторов, влияющих на состояние деревьев в лесных полосах на территории Волгоградской области, является климат. Другими причинами усыхания деревьев так же являются высокая загущенность древостоев, отсутствие рубок ухода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Искусственные насаждения государственных защитных лесных полос на территории Волгоградской области имеют большое природоохранное, социальное и хозяйственное значение. Проходя через земли, подвергающиеся распашке многие годы, лесные полосы исполняют защитную роль для сельскохозяйственных земель, являются местообитаниями многих животных и растений, исполняют рекреационную функцию. Не утратили лесные полосы своей ценности как источник товарной древесины. Однако такое утверждение актуально только для отдельных участков с насаждениями дуба.

По материалам, представленным выше можно сделать следующие выводы. С ходом времени древостой лесных полос достигает зрелости и распадается. Площадь насаждений государственных защитных лесных полос постепенно уменьшается. Снижается полнота и бонитет древостоев. Более старые посадки заменяются более молодыми. На одних участках дуб черешчатый может быть в будущем замещен порослью ясеня зеленого или клена татарского. На других участках вяз приземистый может быть замещен порослью ясеня зеленого или кустарников. Насаждения лесных полос на всем их протяжении требуют проведения рубок ухода.

В одинаковых местоположениях, соответствующих двум лесным полосам, встречаются сообщества разного состава и состояния. Разный состав древостоя связан с выбором разного характера смешения древесных и кустарниковых пород. Различия в состоянии деревьев двух лесополос связаны с разницей в климатических и почвенных условиях, в интенсивности антропогенной нагрузки на данные лесополосы. При исчезновении древесной растительности ее замещают типичные степные травяные сообщества.

Список литературы

1. Барабанов А. Т. Роль и место агролесомелиорации в адаптивно–ландшафтном земледелии// Известия Нижневолжского Агроуниверситетского комплекса, – 2015. – № 2(38). – С. 22 – 31.
2. Бялый А. М. Улучшение лесорастительных условий на почвах солонцового комплекса каштановой зоны / А. М. Бялый, Б. А. Исупов // Сб. ст. по итогам договор, науч.– исслед. работ за 1973 1975 г. – Москва, 1977. – С. 205 – 210.
3. Брылев В.А, Рябинина Н.О. Физико–географическое и ландшафтное районирование Волгоградской области// Стрежень: научный ежегодник. Вып.2. –Волгоград, ГУ «Издатель», 2001.–С. 12–23.
4. Власенко А.А. Рост, состояние, долговечность и возобновление дуба черешчатого в условиях сухой степи// автореф. дисс . канд. с.–х. наук./ А.А. Власенко. – Пушкино, 2012. – 22 с.
5. Высоцкий, Г. Н. Как сажать лес в наших степях и как за ним ухаживать (1930) // Избр. труды. С. 410–429.
6. Волгоградская область: природные условия, ресурсы, хозяйство, население, геоэкологическое состояние: коллективная монография / ред. колл.: В.А. Брылев (пред.) и др. – Волгоград: Перемена, 2011. – 528с.
7. Географический атлас–справочник Волгоградской области /под ред. В.А. Брылева. – 2–е изд, испр. и доп. – М.: Планета, 2014. – 56 с.
- 8 . Докучаев, В. В. Наши степи прежде и теперь / В. В. Докучаев. – М.: Сельхозгиз, 1953. – 152 с.
- 9.. Докучаев, В. В. Русский чернозём / В. В. Докучаев. – М.: ОГИЗ–СЕЛЬХОЗГИЗ, 1936. – 558 с.
10. Геоинформационная система «Викимания» [Электронный ресурс]: – Режим доступа:

<http://wikimapia.org/#lang=ru&lat=48.697136&lon=44.623461&z=14&m=ys>–
Заголовок с экрана (дата обращения 14.04.2019)

11. Геоинформационная система «Google Планета Земля»
12. Государственная геологическая масштаб 1:200000. Лист М–38–XXI. Объяснительная записка. – М.:ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ, 1959. – 59с.
13. Государственная геологическая масштаб 1:200000. Лист М–38–XXVII. Объяснительная записка. – М.:Недра, 1970. . – 53с.
14. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:1000000 (новая серия). Лист М–37,(38) – Воронеж. Объяснительная записка. СПб., Издательство СПб картографической фабрики ВСЕГЕИ, 2001. – 363с.
15. Зайцев Б. Д. Государственная защитная лесная полоса Камышин – Сталинград (Государственные защитные лесные полосы). М.:Гослесбумиздат. – 1949. – 16 с.
16. Иванцова Е.А. Агроэкологическое значение защитных лесных насаждений в Нижнем Поволжье// Вестник Волгоградского гос. Университета. Сер. 11: Естественные науки, – 2014. – №4(10). – С. 40 – 47.
17. Карева, А.И. Дуб и его спутники на светлокаштановых почвах Сталинградской области: Ав–тореф. дисс. канд. с.–х. наук / А.И. Карева. – Саратов, 1955. – 14 с.
18. Качинский Н.А. Лесорастительные и почвенно–мелиоративные условия трассы государственной лесной полосы Камышин–Сталинград / Н.А. Качинский А.Ф. Вадюнина. // Почвоведение. 1950. – № 10 – С. 599–622.
19. Качинский Н.А. О причинах массового усыхания лесных насаждений на юго–востоке европейской части СССР и их восстановление // Почвоведение. 1971. – № 3 – С. 99–114
20. Климат: Волгоградская область [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <https://ru.climate-data.org/> – Заголовок с экрана (дата обращения 19.05.2019)

21. Колданов В. Я. Степное лесоразведение / В. Я. Колданов. М.: Изд-во «Лесная промышленность», 1967. – 222 с.
22. Костин М. В. Современное состояние, мелиоративный потенциал и возможности возобновления защитных лесных насаждений на водоразделах степной зоны ЕТР//автореф. дис. канд. с.-х. наук / М. В. Костин. Волгоград, – 2009. – 23с.
23. Краевой С.Я. Защитное лесоразведение в полупустыне. М: Лесная промышленность, 1968. 120 с.
- 24 . Кулик, К. Н. Проблемы защитного лесоразведения в России / К. Н. Кулик, И. П. Свинцов // Использование и охрана природных ресурсов в России. – Лесные ресурсы. – 2009. – № 2. – С. 58 – 60.
25. Кулыгин А.А. Особенности роста дуба с ясенем зеленым // Лесное хозяйство. 1989. – № 6. – С. 35–36.
26. Лесное хозяйство СССР за 50 лет / под общ. редакцией В. И. Рубцова // Гос. комитет лесного хозяйства Совета Министров СССР. – М.: Лесная промышленность, 1967. – 312 с.
27. Лесохозяйственный регламент Волгоградского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 228 с.
28. Лесохозяйственный регламент Даниловского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 229 с.
29. Лесохозяйственный регламент Камышинского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 227 с.
30. Лесохозяйственный регламент Михайловского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов,

лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 237 с.

31. Лесохозяйственный регламент Ольховского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 237с.

32. Лесохозяйственный регламент Подтелковского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 241 с.

33. Лесохозяйственный регламент Руднянского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 231 с.

34. Лесохозяйственный регламент Серафимовичского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 240 с.

35. Лесохозяйственный регламент Камышинского лесничества Волгоградской области (в редакции приказа комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области № 920 от 20.03.2019) – Воронеж, 2019. – 227 с.

36. Лохматов Н.А. Развитие и возобновление степных насаждений / Н.А. Лохматов. Бакалея, 1999. – 477 с.

37. Лысова Н.В. Вяз мелколистный в защитном лесоразведении // Лесное хозяйство. 1975. – № 1.– С. 44–46.

38. Лысова Н.В. Рост дуба черешчатого в условиях сухой степи / Н.В. Лысова, Н.И. Хижняк // Лесоведение. 1977. – № 1. – С. 55–61.

39. Манаенков А. С. Развитие основ степного и защитного лесоразведения: теоретические, прикладные аспекты и задачи в современных

условиях // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование. – 2016. – № 2 (30). – С. 5–23.

40. Манаенков А.С., Костин М.В. Опыт научных исследований по повышению эффективности лесоразведения в южных степях России// ВНИИЛМ «Лесохозяйственная информация». – 2017. – №3(4). – С. 92 –107.

41. Манаенков А.С. Состояние и перспектива возобновления защитных лесонасаждений на южном черноземе/А.С. Манаенков, М.В. Костин // Лесное хозяйство. 2009. – № 3. – С. 18–20.

Общесоюзные нормативы для таксации лесов/ В.В. Загребев, В.И. Сухих, А.З. Швиденко, Н.Н. Гусев, А.Г. Мошкалев. – М.: Колос, 1992. – 495с.

42. Писаренко А. И. Защитные леса и защитное лесоводство в устойчивом лесопользовании // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование, – 2014. – № 1(21). – С. 5–17.

43. Полевой определитель почв. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, 2008. – 182 с.

44. Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) 3960 «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоёмов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР». 20 октября 1948 г.

45. Природные условия и ресурсы Волгоградской области / Кравченко Е. И., Мухин Ю. П., Брылев В. А. и др./Под ред. В. А. Брылева. Волгоград : Перемена, 1996. – 263с.

46 . Рабочий проект повышения жизнеустойчивости государственной защитной лесной полосы Камышин–Волгоград в пределах Волгоградской области. Пояснительная записка. – Москва, 1991. – 108 с.

47. Рулев А. С. Теоретические основы и методология агролесомелиорации деградированных ландшафтов / дис. доктор с.-х. наук / Рулев А. С. Волгоград, 2002. – 405 с.
48. Сажин А. Н. Географическое положение, рельеф, тектоника // Краеведение: биологическое и ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области: метод. пособие. – М.: Глобус, 2008. – 272с.
49. Стратегия развития защитного лесоразведения в Российской Федерации на период до 2020 года / К. Н. Кулик и др.; ВНИАЛМИ. Волгоград, 2008. – 34 с
50. Таранов Н.Н., Синельникова К.П. Анализ сохранности государственной лесной полосы Камышин – Волгоград, методами ретроспективы и ГИС технологий// Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов. Сборник статей VII всероссийской с международным участием научно–практической конференции. Коллектив авторов. – М.: Планета. – 2017. – 389–393с.
51. Тектоника и геологическое строение Волгоградской области [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://studopedia.org/3-67058.html> – Заголовок с экрана (дата обращения 20.03.2019).
52. Физико–географическое описание Волгограда и его окрестностей [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://meteo34.ru/index.php/stati/83-fiziko-geograficheskoe-opisanie-volgograda-i-ego-okrestnostej>– Заголовок с экрана (дата обращения 20.03.2019).
53. Ханбеков И.И., А.Г. Щепетов. Опыт массивного лесоразведения в русских степях // Итоги работ всесоюзного научно–исследовательского института агролесомелиорации за 1944–1945 гг. М.–Л.: Гослестехиздат, 1947. С. 5–17.
54. Шульга В. Д. Устойчивость защитных лесных насаждений степных ландшафтов// автореф. дис. док. с.-х. наук / В. Д. Шульга. Волгоград, 2002. – 48с.

55. Юферев В. Г. Картографирование состояния защитных лесных насаждений по аэрокосмоснимкам / В. Г. Юферев и др. // Роль и место агролесомелиорации в современном обществе: сб. ст. / ВНИАЛМИ. – Волгоград, 2007. С. 250–26