

Научная статья  
УДК 349:630.9  
EDN LAWGSX  
DOI 10.24419/LNI.2304-3083.2023.3.04

## Изученность государственных защитных лесных полос европейской части Российской Федерации: аналитический обзор

**Александр Александрович Мартынюк<sup>1</sup>**

*доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН*

**Тарас Ярославович Турчин<sup>2</sup>**

*доктор сельскохозяйственных наук*

**Артур Борисович Корнеев<sup>3</sup>**

**Аннотация.** Анализируются вопросы экологической и экономической значимости государственных лесных полос, приведена краткая история их создания. Отмечено, что созданные более 60 лет назад государственные защитные лесные полосы образуют зеленый экологический каркас степных территорий, являясь своеобразными форпостами в борьбе с засухой и суховеями на землях сельскохозяйственного назначения, защищая берега рек и водоемов от заиления и разрушения. Дано описание технологических особенностей создания и выращивания государственных защитных лесных полос, включая подбор ассортимента древесно-кустарниковых пород, схем их смешения, способов создания лесных культур и агротехнических уходов за ними, ухода за лесами. В настоящее время жесткие почвенно-климатические условия в сочетании с возрастными характеристиками созданных насаждений привели к ухудшению их состояния и показателей роста на значительной части площадей. Это требует разработки научно обоснованной системы мер по повышению устойчивости и долговечности сохранившихся государственных защитных лесных полос, а также по созданию новых защитных лесных насаждений в степной и сухостепной зонах страны.

**Ключевые слова:** государственные защитные лесные полосы (ГЗЛП), история создания ГЗЛП, План преобразования природы, лесные культуры, породный состав насаждений, способ создания лесных культур, агротехнический уход, состояние насаждений, рубки ухода.

**Для цитирования:** Мартынюк А.А., Турчин Т.Я., Корнеев А.Б. Изученность государственных защитных лесных полос европейской части Российской Федерации: аналитический обзор. – Текст : электронный // Лесохозяйственная информация. 2023. № 3. С. 55–76. DOI 10.24419/LNI.2304-3083.2023.3.04. <https://elibrary.ru/lawgsx>

<sup>1</sup> Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, директор (Пушкино, Московская обл., Российская Федерация), [vniilm\\_martinuk@mail.ru](mailto:vniilm_martinuk@mail.ru)

<sup>2</sup> Южно-европейская научно-исследовательская лесная опытная станция – филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, директор (ст. Вешенская, Ростовская обл., Российская Федерация), [donnilos@mail.ru](mailto:donnilos@mail.ru), [t.turchin64@mail.ru](mailto:t.turchin64@mail.ru)

<sup>3</sup> Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Калмыкия, и. о. заместителя министра (г. Элиста, Республика Калмыкия, Российская Федерация)

Original article

EDN LAWGSX

DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2023.3.04

## The Study of State Protective Forest Strips of the European Part of the Russian Federation: Analytical Review

**Alexander A. Martynyuk<sup>1</sup>**

*Doctor of Agricultural Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences*

**Taras Y. Turchin<sup>2</sup>**

*Doctor of Agricultural Sciences*

**Artur B. Korneev<sup>3</sup>**

**Abstract.** *The issues of ecological and economic significance of state forest strips are analyzed, a brief history of their creation is given. It is noted that the state protective forest strips created more than 60 years ago form a green ecological framework of steppe territories, being a kind of outposts in the fight against drought and dry winds on agricultural lands, protecting the banks of rivers and reservoirs from siltation and destruction. The description of the technological features of the creation and cultivation of state protective forest strips, including the selection of an assortment of tree and shrub species, schemes of their mixing, methods of creating forest crops and agrotechnical care for them, forest care is given. Currently, harsh soil and climatic conditions combined with the age characteristics of the created plantings have led to a deterioration of their condition and growth indicators on a significant part of the areas. This requires the development of a scientifically sound system of measures to increase the stability and durability of the preserved state protective forest strips, as well as to create new protective forest plantations in the steppe and dry-steppe zones of the country.*

**Key words:** *state protective forest strips, the history of the creation of state protective forest strips, Plan for the transformation of nature, forest crops, the species composition of plantings, the method of creating forest crops, agrotechnical care, the condition of plantings, logging care.*

**For citation:** *Martynyuk A., Turchin T., Korneev A. The study of State Protective Forest Strips of the European Part of the Russian Federation: Analytical Review. – Text: electronic // Forestry information. 2023. № 3. P. 55–76. DOI 10.24419/LHI.2304-3083.2023.3.04. <https://elibrary.ru/lawgsx>*

<sup>1</sup>Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry, Director (Pushkino, Moscow Region, Russian Federation), [vniilm\\_martinuk@mail.ru](mailto:vniilm_martinuk@mail.ru)

<sup>2</sup>South European Forest Research Experimental Station – Branch of the Federal Budget Institution Russian Research Institute of Silviculture and Mechanization of Forestry, Director (Stanitsa Veshenskaya, Rostov region, Russian Federation), [donnilos@mail.ru](mailto:donnilos@mail.ru), [t.turchin64@mail.ru](mailto:t.turchin64@mail.ru)

<sup>3</sup>Ministry of Natural Resources and Environmental Protection of the Republic of Kalmykia, Acting Deputy Minister (Elista, Republic of Kalmykia, Russian Federation)

**Г**осударственные защитные лесные полосы (ГЗЛП) представляют собой широкие полосы лесных насаждений, искусственно созданных в различных географических зонах для улучшения гидрологических и климатических условий местности; защиты посевов сельскохозяйственных культур от засух, суховеев, пыльных бурь; охраны рек и водоемов от заиления и загрязнения и т.п. [1]. Заложенные более 60 лет назад ГЗЛП образуют зеленый экологический каркас степных территорий, являясь своеобразными форпостами в борьбе с засухой и суховеями на землях сельскохозяйственного назначения, защищая берега рек и водоемов от заиления и разрушения. Под защитой молодых посадок ГЗЛП Камышин – Волгоград и Чапаевск – Владимировка в Волгоградской обл. отмечалось увеличение урожайности яровой пшеницы Альбидум (С-43) в 1,5 раза, а прибавка озимой ржи Волжанка в Саратовской обл. составила 65 % [2]. Лиственными насаждениями гослесополос в Волгоградской и Ростовской областях из поверхностного стока в подземный переводится около 120 тыс. м<sup>3</sup> воды, насаждениями хвойных пород – 22 тыс. м<sup>3</sup> [3].

ГЗЛП положительно влияют на структуру почвы, снижают уровень залегания солевых горизонтов, увеличивают содержание гумуса, улучшают другие водно-физические свойства почвы под насаждениями и вблизи них. Они содействуют восстановлению нарушенного биологического равновесия и формированию связей между элементами лесоаграрного ландшафта, обогащают воздух кислородом, пополняют местную флору и фауну интразональными представителями [1].

Лесные насаждения гослесополос выполняют важные климаторегулирующие и санитарно-гигиенические функции. Так, согласно расчетам, насаждения лесной полосы Воронеж – Ростов в процессе жизнедеятельности поглощают 1,2 млн т углекислого газа, депонируют 800 тыс. т углерода, а также выделяют более 750 тыс. т кислорода за весь период лесовыращивания [4].

Выявлено существенное ландшафтно-стабилизирующее и рекреационное значение ГЗЛП, которое возрастает по мере снижения лесистости

степных территорий. Суммарная рекреационная емкость насаждений ГЗЛП в Ростовской, Волгоградской, Астраханской областях, Ставропольском крае и Республике Калмыкии составляет 33 880 тыс. чел./год [5].

## Краткий исторический очерк создания ГЗЛП

К созданию ГЗЛП в нашей стране приступили в середине XX в. До этого времени на территории степной зоны европейской части России произошла целая серия засух, а сильная засуха 1946 г. поставила перед учеными аграрно-лесоводственного профиля вопрос о необходимости разработки мероприятий по борьбе с этим природным явлением. На основе предложений большой группы ученых и практиков было подготовлено постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20.10.1948 № 3960 «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», который впоследствии получил название «План преобразования природы», или «Сталинский план преобразования природы» [6].

Принятию Плана предшествовали первые опыты по созданию насаждений в степи агронома А.Т. Болотова (1767 г.), землевладельцев И.Я. Данилевского (1804) и В.П. Скаржинского (1820), лесоводов Граффа (1850), Н.К. Генко (1896), Г.Н. Высоцкого (1907), а также фундаментальные труды ученых-почвоведов В.В. Докучаева (1930), В.Р. Вильямса (1949) и Л.И. Прасолова (1947). Полученные практические результаты и разработанные теоретические положения заложили основу степного лесоразведения на водоразделах, системы комплексных мероприятий по борьбе с засухой и повышению производительности степных почв. Это был грандиозный, не имеющий аналогов, как в Европе, так и мире, план; фактически первая в истории человечества масштабная экологическая программа воздействия на климат огромной территории, призванная

оградить плодородные сельскохозяйственные земли от губительных суховеев, пыльных бурь, дефицита влаги, почвенной и ветровой эрозии. План состоял из трех компонентов: внедрение травопольных севооборотов, базирующихся на принципах сохранения плодородия почв; строительство прудов и водоемов с последующим орошением сельхозугодий и создание полезащитных насаждений. Наиболее значимыми и трудоемкими были работы по закладке полезащитных насаждений, особенно по созданию ГЗЛП.

План преобразования природы был рассчитан на 15 лет, в течение которых намечалось создать 8 крупных государственных защитных лесных полос по берегам Волги, Дона, Урала, Северского Донца и на водоразделах лесостепной, степной и полупустынной зон юго-востока европейской части б. СССР общей протяженностью 5 320 км и площадью 117,9 тыс. га. Для его осуществления были приняты беспрецедентные решения.

Во-первых, в Совете Министров СССР было создано Главное управление полезащитного лесоразведения, а в составе Минлесхоза РСФСР организованы 3 территориальных управления: в Сталинграде, Саратове и Уральске.

Во-вторых, для решения научного комплекса вопросов по подбору земель и агротехнике выращивания насаждений в системе Академии наук СССР была организована специальная экспедиция под руководством академика В.Н. Сукачева. В ее состав вошли видные ученые – представители различных направлений биологической науки: лесоводы, геоботаники, почвоведы, энтомологи, гидрологи. По своим задачам она являлась аналогом знаменитой Докучаевской экспедиции (1882–1886, 1888–1894), организованной Лесным департаментом.

В-третьих, с целью проведения изыскательских работ и подготовки технических проектов создания лесных насаждений было организовано проектно-изыскательское объединение «Агролеспроект» и оснащено более 20 экспедиций.

В-четвертых, непосредственное выполнение работ по закладке лесных насаждений было возложено на вновь организуемые лесозащитные станции (ЛЗС). В первые 2–3 года в стране было

создано более 200 ЛЗС, которые были хорошо оснащены передовой отечественной сельскохозяйственной техникой.

В-пятых, на местах осуществлялся отбор механизаторов и подготовка инженерных кадров. Обучение главных агрономов, лесомелиораторов и других специалистов проводили на базе лесохозяйственных факультетов и сельскохозяйственных вузов.

В частности, постановление от 20.10.1948 № 3960 предписывало организовать отвод земель под трассы будущих лесных полос, для чего было создано 12 экспедиционных отрядов. Отряды оперативно проводили обследование трасс будущих гослесополос, и уже в 1949 г. было опубликовано 8 работ, посвященных 4-м приречным (Белгород – Дон, А.С. Скородумов; Воронеж – Ростов-на-Дону, Л.Т. Земляницкий, Р.Т. Морозов; Саратов – Астрахань, Е.Д. Годнев, Л.Т. Земляницкий; гора Вишневая – Каспийское море, К.Б. Лосицкий) и 4-м приводораздельным гослесополосам (Пенза – Каменск, Б.Д. Зайцев; Камышин – Сталинград, Б.Д. Зайцев; Сталинград – Степной – Черкесск, В.И. Иваненко; Чапаевск – Владимировка, А.П. Сенкевич). Приречные гослесополосы обычно представляли собой ленту шириной 30–100 м (только по берегам Урала – 3-ленточные, шириной 60 м каждая) с обеих сторон реки. Приводораздельные полосы состояли из 3–4 лент шириной 60 м с межполосными пространствами 300 м; их общая ширина составляла 780–1 140 м [7].

В истории создания ГЗЛП следует выделить 2 этапа, существенно различающихся по организации и темпам освоения объемов работ: первый – с 1949 по март 1953 г.; второй – с лета 1953 по 1965 г.

Особенностью первого этапа являлась грамотная организация научно-исследовательских, проектно-изыскательских и лесокультурных работ с рекордными объемами созданных насаждений. Темпы освоения объемов лесокультурных работ были чрезвычайно высокими. Так, на трассе ГЗЛП Камышин – Волгоград под посадку лесных культур было отведено 4 760 га. Лесопосадочные работы начались весной 1950 г., а уже

в 1952 г. эта полоса, объявленная работниками Волгоградского тракторного завода комсомольской стройкой, была первой сдана государственной комиссии.

Для создания ГЗЛП Волгоград – Элиста – Черкесск с 1950 по 1953 г. было засеяно желудями дуба 885 га, семенами робинии лжеакации (акация белой) – 11 га, высажено других пород – 225 га [8]. В отдельные годы план посадки культур на ЛЗС составлял до 2 тыс. га. К маю 1953 г. на ГЗЛП Пенза – Каменск в границах Волгоградской обл. был полностью завершён весь объём закладки лесных культур (4 758 га). Такими же высокими темпами осуществлялись лесокультурные работы и на других ГЗЛП. Для сравнения отметим, что объёмы создания лесных насаждений местными лесхозами были в десятки раз ниже.

Однако в соответствии с постановлением Совета Министров СССР от 06.06.1953 № 1409 работы по созданию гослесополос были полностью прекращены, ликвидирован «Агролеспроект», упразднены ЛЗС. Отведенные под ГЗЛП земли возвращали прежним землепользователям (колхозам, совхозам) или передавали в государственный лесной фонд. Хранившийся посадочный и семенной материал сгнил в траншеях, в частности десятки тонн желудей дуба. Агротехнические уходы не проводили, на значительной части площади молодые культуры были потравлены скотом и даже перепаханы.

Ошибочность такого решения оказалась настолько очевидной, что уже в начале августа этого же года было издано новое постановление Совета Министров СССР, которое частично де-завуировало ранее принятое; был восстановлен «Агролеспроект» [9]. Этот момент можно считать началом второго этапа создания ГЗЛП, хотя его производственная база была существенно де-стабилизирована. Вместо 200 ЛЗС восстановили втрое меньше так называемых механизированных лесхозов, которым досталось всего 13 % тракторов из ликвидированных организаций. В значительной степени был утерян и кадровый потенциал.

Итоги такой реорганизации не могли не сказаться на состоянии созданных насаждений. Так, по данным осенней инвентаризации 1953 г.,

приживаемость лесных насаждений гослесополос составила только 51,1 % [10]. Главной причиной являлось отсутствие агротехнических уходов, что крайне негативно сказалось на молодых культурах, заложенных в предыдущие годы. Из-за очень высоких темпов создания гослесополос не всегда успевали вовремя подготавливать научное обоснование технологических решений и разрабатывать проектные материалы по данным полевых экспедиций. Участилось списание культур из-за невозможности их создания в запланированных больших объёмах при соблюдении оптимальных по погодным условиям сроков. Неудачи были неизбежны и из-за отсутствия аналогов таких работ, так как лесоразведение на водоразделах степной зоны в таких масштабах проводилось впервые и «с чистого листа», в том числе методом проб и ошибок. Кроме того, существенное снижение приживаемости культур, особенно в первые годы, было обусловлено широким применением гнездового посева дуба под покровом сельхозкультур, предложенного Т.Д. Лысенко (1949).

Несомненно, правильным решением второго этапа создания ГЗЛП стала повсеместная инвентаризация и обследование созданных лесных насаждений. Так, например, в Волгоградской обл. [11] инвентаризация, проведенная осенью 1953 г., показала, что в течение этого года на ГЗЛП Пенза – Каменск культуры на площади 1 814 га погибли полностью, а на 2 240 га требовался ввод сопутствующих и кустарниковых пород; на ГЗЛП Камышин – Волгоград полностью погибло, перепахано и потравлено скотом 1 504,6 га культур, а на площади 3 007,4 га культуры нуждались в дополнении; на ГЗЛП Волгоград – Элиста – Черкесск погибло 785 га культур.

Осенью 1954 г. экспедициями «Агролеспроект» было осуществлено детальное обследование ГЗЛП, которое выявило ещё 325 га погибших культур в ГЗЛП Пенза – Каменск и 492,9 га в ГЗЛП Камышин – Волгоград. После проведения лесхозами большого объёма работ по восстановлению и реконструкции гослесополос, в 1956 г. государственной комиссией была принята ГЗЛП Камышин – Волгоград, в 1958 г. – ГЗЛП Пенза – Каменск, а 1968 г. – ГЗЛП Волгоград – Элиста – Черкесск.

К 1972 г. были фактически завершены и приняты госкомиссией все ГЗЛП страны. Вплоть до 1975 г. на них осуществлялись мероприятия по улучшению роста и состояния молодых насаждений – выполнено частичное уничтожение кустарников путем вспашки для расширения междурядий, на отдельных участках погибшие культуры заменены новыми, омоложены опушки, проведены уходы за почвой и лесоводственные уходы.

Остановимся более детально на породном составе, особенностях технологий создания и выращивания государственных защитных лесных полос.

### Породный состав государственных защитных лесных полос

Ведущим звеном в системе агролесомелиоративных мероприятий является подбор ассортимента древесно-кустарниковых пород для лесовыращивания и способов их смешения. Постановлением Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) от 20.10.1948 № 3960 было рекомендовано в зависимости от лесорастительных условий при создании ГЗЛП использовать следующий состав пород: главные породы – дуб, ясень, вяз, сосна, береза, тополь, лиственница; сопутствующие – клен, липа, груша, яблоня, вишня; кустарниковые – лещина, акация желтая, жимолость, скумпия, лох, облепиха, смородина, шиповник, тамарикс. В процессе совершенствования степного лесоразведения отечественными учеными главной породой был признан дуб черешчатый [9, 12–15]. Биологические и экологические свойства древесных пород, используемых при создании лесных полос, достаточно подробно описал Ф.Н. Харитонович в своей монографии [16].

Г.Ф. Морозов считал, что культуры дуба в степи следует создавать смешанными, при этом насаждение должно включать 3 категории пород – главную, примесь и подгон, а кроме того, и кустарники [15]. Г.Н. Высоцкий также отдавал предпочтение смешанным насаждениям дуба, созданным по древесно-теневому и древесно-кустарниковому типам [14].

Лучшими вспомогательными (теневыми) древесными породами, служащими подгоном для дуба, следует считать клены остролистный и полевой, липы мелко- и крупнолистную [17–19]. Дубовые насаждения с участием клена или липы характеризуются прямоствольностью деревьев дуба и высокой сомкнутостью крон полога [20]. Присутствие клена остролистного в лесных насаждениях снижает освещенность под их пологом, что препятствует развитию сорной растительности и улучшает процесс разложения опада. Хороший рост дуба с кленом остролистным и липой мелколистной отмечается и в условиях сухой степи Западного Казахстана; примесь вяза приземистого в этих условиях может угнетать дуб [21].

Более сложные взаимоотношения у дуба и ясеня, который, с одной стороны, является его основным спутником, а с другой – конкурентом. В таких случаях их влияние друг на друга регулируется способами смешения пород и рубками ухода в созданных насаждениях [17–19, 22–25].

Доминирующий состав культур гослесополос зависит от географического положения и почвенно-климатических условий. После завершения работ по закладке ГЗЛП, в начале 1970-х гг., распределение созданных культур по преобладающим породам на момент перевода их в покрытые лесом земли, по данным обследования 6 гослесополос, расположенных в засушливых районах европейской части РСФСР, составило: доля культур вяза – 46,0 % площади, дуба – 22,7 %, ясеня – 16,2 %, березы – 1,7 %, сосны – 1,4 %, робинии лжеакация – 1,2 % и др. [26].

Явное доминирование культур вяза мелколистного оправдано на светло-каштановых, солонцеватых почвах Калмыкии, Астраханской и Оренбургской областей. Однако его преобладание на каштановых почвах, особенно на южных черноземах, свидетельствует об «ущемлении» позиций дуба черешчатого – здесь он может формировать устойчивые культуры и должен иметь большее распространение. В частности, это подтверждает достаточно высокая доля культур дуба в Самарской обл. (54 %), Ставропольском крае (41,0 %), Саратовской (38 %) и отчасти в Волгоградской (21,0 %) областях [26].

Еще весомее доминирование искусственных насаждений дуба черешчатого на обыкновенных и карбонатных черноземах в приречных полосах Белгород – Дон, Воронеж – Ростов-на-Дону [27]. Так, в гослесополосе Пенза – Каменск в Пензенской обл. на границе лесостепной и степной зон при явном преобладании насаждений дуба (66 % площади) лесные культуры лиственницы сибирской и ели обыкновенной занимают по 12 % площади и практически больше в ГЗЛП не встречаются [28]. Культуры карпатского вида клена белого (явор) заложены только на юге в Карачаево-Черкесском лесничестве (ГЗЛП Волгоград – Элиста – Черкесск). К главным породам здесь также отнесены ясень обыкновенный, дуб черешчатый, клен остролистный, а к сопутствующим – орех грецкий и гледичия трехколючковая [29].

Наиболее актуальные данные о распределении площади лесопокрываемых земель всех 8-ми ГЗЛП по преобладающим породам свидетельствуют о доминировании культур дуба черешчатого (35,4 %), второе место занимают насаждения ясеней обыкновенного и зеленого (25,0 %), третье – вязовники (22,3 %) [5]. Критически малую площадь имеют лесные культуры сосны обыкновенной (5,1 %), потенциал которой может быть увеличен в разы, особенно по левым берегам рек и песчаным массивам. Суммарная доля культур клена составляет 3,4 % площади, а распространение его видов связано с типом почв: на обыкновенных черноземах успешно растет клен обыкновенный, на карбонатных – клен-явор, на каштановых почвах – клен ясенелистный, а на южных черноземах и темно-каштановых почвах – клен татарский. Наибольшую перспективу имеет клен татарский, особенно в засушливых районах европейской части Российской Федерации. Культуры робинии лжеакации (2,9 % площади), не входящие в число рекомендуемых в постановлении от 20.10.1948 № 3960, имеют хорошую перспективу расширения площади из-за высокой засухоустойчивости этой породы на каштановых и светло-каштановых почвах. Культуры березы (2,5 % площади) не получили большого распространения: их создавали в Самарской, Саратовской и Воронежской областях, преимущественно

на черноземах. В настоящее время в возрасте более 50 лет они распадаются. На каштановых почвах с недостаточной влагообеспеченностью березняки массово погибают с раннего возраста. В качестве примеси при закладке культур других пород заслуживают внимания культуры плодовых пород: груши, яблони, вишни, орехов грецкого и черного, абрикоса, алычи, смородины. При создании таких насаждений следует иметь в виду, что плодовые породы имеют существенно более низкий возраст естественной спелости, поэтому они должны быть обновлены на этапе проведения проходных рубок.

## Особенности технологии создания гослесополос

Технология создания гослесополос (способы и схемы смешения пород, способы закладки лесных культур и агротехнического ухода за посадками) по мере роста культур и оценки их эффективности постоянно видоизменялась.

*Смешение пород.* По данным инвентаризации созданных в середине 1960-х гг. ГЗЛП, было зафиксировано более 40 схем смешения древесно-кустарниковых пород. При закладке культур в каждом почвенном районе использовали все 4 типа смешения пород (или типов культур). Однако доминирующим типом следует считать: на обыкновенных черноземах – древесно-теневой, реже комбинированный; на южных черноземах и темно-каштановых почвах – комбинированный и древесно-кустарниковый; на каштановых почвах – древесно-кустарниковый, реже комбинированный; на азональных песчаных почвах – древесный; на светло-каштановых почвах – древесный и древесно-кустарниковый [5].

В ГЗЛП Пенза – Каменск на значительной части площади созданы культуры с чередованием одного ряда главной породы с 2–4-рядной кулисой из сопутствующих и кустарниковых пород [30]. Насаждения ГЗЛП Камышин – Волгоград преимущественно представлены культурами, где главные и сопутствующие древесные породы находятся в смешении с кустарниками в разных

сочетаниях. Достаточно часто встречаются насаждения, в которых один ряд главной породы чередуется с 2–3 рядами кустарников. Эта схема является результатом гнездового способа посева дуба, когда между рядами главной породы высаживали 2–3 ряда кустарников.

Особую ценность представляют ГЗЛП с участием дуба черешчатого как главной породы в насаждении. На обыкновенных черноземах высаживали чистые культуры дуба рядами, чередуя с рядами сопутствующей породы и кустарниками через 1,5–2 м [31].

Большое внимание, как уже отмечалось выше, уделялось отработке технологии смешения дуба с ясенем. Одни исследователи отмечали нецелесообразность создания культур дуба порядным смешением с ясенем обыкновенным [17–19, 22, 24], другие считали, что предпочтительно их смешивать, размещая дуб большими биогруппами [32], применять более широкие междурядья (вместо 1,5-метровых – 3-метровые) [9], отделять ясень от дуба буфером из сопутствующих пород и регулировать их взаимоотношения рубками ухода [19, 25]. Также есть оценки, что между дубом и ясенем целесообразнее вводить кустарник, поскольку сопутствующая древесная порода может усилить негативное влияние последнего [17, 18, 23].

В ряде условий местопроизрастания предпочтительны чистые насаждения дуба. Например, в Харьковской обл. в первый год чистые культуры дуба растут лучше, чем при смешении с кустарниками [33]. Чистые культуры дуба предлагалось создавать на южных черноземах и темно-каштановых, каштановых и светло-каштановых почвах юго-востока России [34, 35]. Установлено, что на темно-каштановых почвах Сальской степи наиболее устойчивы чистые культуры с квадратным размещением посадочных мест [36]. Отмечается преимущество чистых насаждений на солонцеватых почвах и солонцах [37]. Имеются примеры создания устойчивой чистой дубравы в условиях полупустыни [38, 39].

Нет единства среди учёных и в вопросе о роли подлеска из кустарниковых пород в лесных полосах. С одной стороны, при совместном

произрастании с древесными породами они способны хорошо затенять почву, подавляя тем самым степную растительность [32]. Г.Н. Высоцкий придавал большое значение наличию кустарника в дубовом насаждении: он рекомендовал высаживать рядом с дубом низкорослые кустарники (1 или 2 ряда), которые не препятствуют его росту в молодом возрасте, но защищают при этом от бурьянов и злаков [13].

По данным многих исследователей, в сухой степи и полупустыне европейской части СССР эффективность и устойчивость полос усиливаются при наличии кустарников высотой 0,5–0,7 м и просветов крон на высоте 1,0–1,5 м между кустарниками и кронами деревьев. При создании насаждений в этих зонах рекомендовалось отдавать предпочтение солеустойчивым породам, особенно кустарникам, которые в данных условиях обладают большей жизнеспособностью и долговечностью [40].

С другой стороны, кустарники целесообразно высаживать не во всех зонах. Так, например, в засушливой степи на черноземных почвах Ростовской обл. рекомендуются бескустарниковые полосы [41]. Хорошим ростом отличается заложённая Е.С. Павловским [42] в Каменной степи чистая бескустарниковая полоса, созданная из одного ряда биогрупп в виде 5-луночных гнезд дуба шириной 1 м. Автором высказывается предположение, что такая лесная полоса способна эффективно выполнять мелиоративную функцию не менее 100 лет. Таким образом, вопрос создания бескустарниковых полос должен решаться не только с учетом почвенных условий, но и уже накопленного положительного опыта в конкретных районах степной зоны.

*Способы создания культур. Агротехнические уходы.* На первых этапах создания ГЗЛП использовался гнездовой посев дуба под покровом зерновых культур, при котором желуди высевали в гнезда площадью 0,6×0,6 м, а зерновые культуры – на всей лесокультурной площади. При этом считалось, что сельскохозяйственные культуры станут надежным покровом для всходов и семян дуба, поэтому уход за ними не был предусмотрен. Ошибочность такого метода создания лесных



культур проявилась уже в первый год, поскольку зерновые культуры интенсивно иссушали почву, что приводило посевы дуба к гибели. По данным массовой инвентаризации 2–3-летних сеянцев дуба (1951–1952 гг.), количество сохранившихся дубков под покровом сельскохозяйственных культур при гнездовом посеве составляло 1 332 шт./га, а без покрова – 4 932 шт./га [9]. В процессе дискуссий, вызванных неудовлетворительными результатами лесокультурных работ, гнездовой посев дуба был несколько изменен (исключили покровный посев, а для защиты дуба через 20–30 м высевали 1–2 ряда высокостебельчатых культур); его еще некоторое время применяли на практике [32], однако вскоре заменили строчным или строчно-луночным посевом желудей, что обеспечивало максимальную механизацию лесопосадочных работ.

В 1970-х гг. в связи с переходом на 3-метровые междурядья стали проводить частичную обработку почвы путем нарезки борозд плугом ПКЛ-70. Лесные культуры на черноземах, темно-каштановых почвах и азональных песчаных массивах создавали с размещением растений 3,0×0,75 м и густотой 4,3–4,5 тыс. шт./га.

Участки на светло-каштановых почвах 1–2 года содержали в «черном пару», затем осенью проводили плантажную вспашку с последующим весенним дискованием. Лесные полосы создавали из 2–4 кулис, состоящих из 3–4 рядов культур с размещением растений 4,5×1,0 м (1,0–1,3 тыс. шт./га). В межкулисных пространствах шириной 14 м образовывались так называемые буфера влаги, в которых 4–5 раз за год осуществляли культивацию почвы.

Существует положительный опыт осенней посадки саженцев вяза машиной СЛЧ-1 в прокладываемые борозды на участках с глубокой вспашкой в условиях Западного Казахстана (ГЗЛП гора Вишневая – Каспийское море). Создание этой полосы было обусловлено необходимостью полезащитного лесоразведения на пашне и пастбищах [43].

Важнейшее значение в успешности закладки лесных полос имеет агротехнический уход. В первые пятилетия в созданных культурах ежегодно

осуществлялся 4–5-кратный уход в междурядьях. В рядах культур преимущественно проводили 2-кратную прополку сорняков. Однако по мере создания новых культур ежегодные объемы агротехнических уходов возрастали в геометрической прогрессии и уже в 1951 г. составляли сотни тысяч гектаров.

По мере роста культур, начиная с 5–7 лет, уход в лесных насаждениях методом седлания рядов стал невозможен из-за поранения стволиков растений культиваторами, что снижало сохранность растений. Следует отметить, что на начальных этапах реализации Плана преобразования природы при конной обработке почвы и ручной посадке сеянцев ширина междурядий в гослесополосах повсеместно составляла 1,5 м, обеспечивая быстрое смыкание культур и постепенное формирование лесной среды уже в раннем возрасте. В дальнейшем, в связи с ориентацией на комплексную механизацию лесопосадочных работ и при отсутствии тракторов с такой узкой шириной колеи, ширину междурядий увеличили до 2,5–3,0 м, что позволило использовать имеющиеся тракторы, культиваторы и почвообрабатывающие орудия.

## Состояние и рост насаждений ГЗЛП

Приречные и водораздельные лесные полосы имеют значительную протяженность (470–1 080 км) и, начинаясь в лесостепной зоне, пересекают с севера на юг степную, сухостепную, полупустынную климатические зоны. В этом направлении меняются и зональные почвы: обыкновенные черноземы сменяются южными, темно-каштановые и каштановые почвы – светло-каштановыми, иногда комплексными, с различной степенью засоленности. Однако даже в пределах одной лесной полосы климатические условия характеризуются неоднородностью и мозаичностью. Общий тренд ухудшения климатических условий проявляется с северо-запада на юго-восток, что неизбежно сказывается на состоянии и росте насаждений.

К числу важнейших факторов, определяющих состояние и рост насаждений ГЗЛП, следует отнести почвенно-климатические условия,

биолого-экологические свойства древесных пород и их смешение в культурах, технологию создания насаждений, наличие агротехнических, лесоводственных уходов и неблагоприятные природные явления. Наиболее долговечные смешанные насаждения на зональных почвах степной зоны европейской части России образуют дуб черешчатый и ясень зеленый, причем последний имеет более высокую сохранность и высоту. Сравнительный анализ роста насаждений дуба в возрасте 25–30 лет на разных почвах в Саратовской, Волгоградской и Ростовской областях показал, что высота дуба на черноземах обыкновенных составляет соответственно 7,4–8,7 м, на лугово-черноземных почвах – 6,8–8,2 м, на темно-каштановых почвах – 6,2–6,3 м. Аналогичная закономерность просматривается и при сравнении средних диаметров древостоев [44].

В.Т. Николаенко [26], исследовавший ГЗЛП в засушливых районах европейской части России, отмечает, что хорошим и удовлетворительным состоянием прежде всего отличаются насаждения, произрастающие на обыкновенных, южных черноземах и темно-каштановых почвах при достаточной влагообеспеченности. Согласно материалам дистанционного зондирования, сохранность лесных культур в ГЗЛП по мере ухудшения лесорастительных условий снижается с 92,3 % на обыкновенных черноземах до 36,5 % на светло-каштановых почвах с признаками солонцеватости [5]. Доля насаждений ГЗЛП хорошего и удовлетворительного состояния на черноземах в Волгоградской обл. составляет 95 % площади, а на каштановых почвах – лишь 58 % [45].

С северо-запада на юго-восток существенно меняется распределение насаждений по классам биологической устойчивости. Если на обыкновенных черноземах ГЗЛП Саратов – Астрахань более половины площади насаждений относится к I классу биологической устойчивости, то на южных черноземах и темно-каштановых почвах преобладают насаждения II класса, а на светло-каштановых – III класса.

По мере увеличения возраста биологическая устойчивость насаждений на ГЗЛП тоже изменяется. В III классе возраста (21–30 лет) наибольшая

биологическая устойчивость сохраняется в насаждениях дуба черешчатого. Насаждения вяза на этом возрастном этапе уже распались на более 50 % площадей. Почти 1/3 насаждений ясеня ланцетного расстроена из-за угнетения его вязом при рядовом смешении этих пород, несмотря на то что в целом ясень зарекомендовал себя в голесополосах как засухоустойчивая и достаточно солеустойчивая порода [44].

Существенное значение на состояние и рост лесных насаждений ГЗЛП оказывают не только почвенные условия, но и тип культур. Ф.Н. Харитонович [46], оценивая состояние смешанных культур дуба черешчатого, отмечает более высокую устойчивость дуба при рядовом смешении с кустарниками (скумпией, бересклетом, жимолостью, бирючиной, смородиной золотистой, акацией желтой), спутниками – кленом остролистным и ясенем зеленым, особенно на обыкновенных черноземах, а в наиболее плодородных и увлажненных местах – липой мелколистной. И напротив, худшее состояние культур наблюдается при рядовом смешении дуба с ясенем обыкновенным, березой, робинией лжеакацией, тополем, ильмовыми породами.

В ГЗЛП Воронеж – Ростов на обыкновенных черноземах при доминировании древесно-теневого и комбинированного типов культур сформировались преимущественно здоровые сложные дубово-кленовые, дубово-ясеневого, дубово-липовые насаждения I класса бонитета с надежным подростом сопутствующих пород и подлеском средней густоты [47].

Обследование ГЗЛП Пенза – Каменск в пределах Пензенской обл. в 2010–2015 гг. показало, что наилучшим состоянием характеризуются насаждения дуба черешчатого, ясеня обыкновенного, липы мелколистной. В таких насаждениях деревья 1 и 2 категорий санитарного состояния суммарно составляют 80 % общего количества. Древостои с участием березы и лиственницы более ослаблены в связи с воздействием засухи 2010–2011 гг. Однако эти насаждения вполне жизнеспособны, имеют более 50 % здоровых и слабоослабленных деревьев, полноту 0,7–0,8; в них, что весьма важно, уже сформировались

условия, характерные для лесных экосистем. В Ленинском лесничестве в возрасте 50 лет их средняя высота составляла 15–17 м, средний диаметр – 18–20 см, полнота – 0,7–0,8, запас древесины – 150–190 м<sup>3</sup>/га [28].

В ГЗЛП Чапаевск – Владимировка в Самарской обл. в настоящее время (2015–2020 гг.) произрастает устойчивое 3-ярусное насаждение с доминированием дуба черешчатого в 1-м ярусе; ясеня зеленого, клена ясенелистного и березы повислой – во 2-м; вяза мелколистного – в 3-м ярусе.

Сравнительный анализ культур ясеня обыкновенного, кленов белого и остролистного, бука восточного в насаждениях ГЗЛП Волгоград – Элиста – Черкесск в Кубанском лесничестве Карачаево-Черкесской Республики свидетельствует о лучшем состоянии ясеня обыкновенного [29]. Обследование этой же лесной полосы на участке Калауского лесничества в Ставропольском крае показало, что наилучшим состоянием характеризуются культуры с преобладанием дуба, робинии лжеакации, ясеня. Орех грецкий в припевающих насаждениях практически выпал, а шелковица имеет хорошую сохранность, но подвержена деформации кроны [2].

По результатам анализа 30-летней динамики роста и развития древесных пород в насаждениях дуба с участием ясеня и робинии лжеакации ГЗЛП Черкесск – Элиста – Волгоград отмечается преимущество главной породы по высоте (на 12 %) и диаметру (на 17 %). В течение указанного периода дуб стабильно доминирует в породном составе этих насаждений. Аналогичная тенденция отмечается в ясенниках, где дуб по темпам роста в высоту и по диаметру опережает робинию лжеакацию, вяз и орех, являясь главной и преобладающей породой. Успешно растет и сохраняет свое местоположение вяз мелколистный в смешанных вязово-кленовых насаждениях с примесью робинии лжеакации [29].

Как редкое исключение следует рассматривать хорошее состояние старовозрастных насаждений вяза мелколистного на участке гослесополосы Волгоград – Элиста, где по ложбинам стока к 52-летнему возрасту сохранилось 1 022 дерева (46,0 % всех высаженных): из них

611 (60,4 %) – здоровые, 314 (30,0 %) – суховершинные и 97 (9,6 %) – погибшие [48]. Данный факт свидетельствует о потенциальной возможности выращивания культур вяза в крайне засушливых условиях Ергеней.

В наиболее суровых почвенно-климатических условиях произрастают насаждения ГЗЛП гора Вишневая – Каспийское море, особенно расположенные в полупустынной зоне на солонцеватых светло-каштановых почвах [49]. В частности, на участке трассы пос. Дарьинск – г. Уральск (Западный Казахстан) лесная полоса находится в запущенном санитарном состоянии: отмечается массовая суховершинность вяза мелколистного, большая захламенность и замусоренность. Вместе с тем даже в таких условиях максимальные показатели высоты и диаметра характерны для культур дуба [50]. Существенным фактором, влияющим на рост насаждений, здесь является глубина залегания карбонатов и наличие водорастворимых солей. Так, в 25–30-летних насаждениях вяза мелколистного при уменьшении глубины залегания карбонатов с 50 до 25 см средняя высота снижается на 25–67 %, а средний диаметр – на 38–60 %. Средняя высота древостоев сосны обыкновенной на южных черноземах составляет 14,8 м, а на этих же почвах с наличием карбонатов с солонцами – всего 5,5 м. Аналогичное снижение высоты сосняков (на 3 %) происходит и при увеличении содержания водорастворимых солей с преобладанием сульфатов [51]. Следует отметить, что на солонцеватых разновидностях черноземовидных почв в Калаусском лесничестве Ставропольского края лесные культуры дуба черешчатого, ясеней обыкновенного и зеленого к возрасту 50–60 лет имеют достаточно высокую сохранность – 50–80 % и характеризуются III–IV классами бонитета [2]. Это подтверждает возможность даже в таких условиях при качественном подборе лесокультурных площадей, надлежащем агротехническом и лесоводственном уходе выращивать достаточно устойчивые насаждения дуба черешчатого, ясеней и вяза мелколистного [43, 50].

Устойчивость насаждений ГЗЛП во многом определяется их лесовозобновительной

способностью, которая характеризуется обеспеченностью достаточным количеством жизнеспособного подроста. Согласно имеющимся данным, высокой способностью к естественному возобновлению как семенным, так и порослевым путем отличаются клены и ясени. Всходы дуба растут в лесных полосах 1–2 года, потом их поражает мучнистая роса и они гибнут. Всходы ильмовых и липы погибают к осени первого года; береза возобновляется семенами только в увлажненных местах (около прудов) [52].

Исследования в «генковских» водораздельных полосах на территории Самарской обл. показывают, что подавляющее большинство насаждений здесь обеспечено подростом – от 5 тыс. до 300 тыс./га, однако возобновление происходит в основном за счет клена остролистного и ясеня зеленого. Максимальное количество их подроста составляет 265 тыс. и 67,4 тыс. шт./га соответственно, при этом дуба – только 7,4 тыс. шт./га. Состояние дубового подроста (возраст 1–5 лет) под пологом леса сильно угнетенное из-за сухости верхнего слоя почвы. Лучшим ростом и наибольшей благонадежностью характеризуется групповой подрост всех пород, расположенный в «окнах» полога [53].

В Волгоградской обл. наибольшим потенциалом возобновления также обладают ясени и клен остролистный. В разреженных насаждениях они формируют густой ярус благонадежного семенного и порослевого подроста. Относительно успешно возобновляется ильм, доля которого может увеличиваться в составе нового поколения древостоя, но он более светолюбив и нуждается в раннем освещении. Самосев берёзы на обыкновенных чернозёмах отсутствует как в насаждениях, так и на их периферии. По-видимому, это следствие большой мощности подстилки, её быстрого просыхания весной и активного развития степного травостоя на освещённых участках. На южных черноземах и каштановых почвах лучше возобновляется ясень зеленый, значительно хуже – дуб, появляющийся самосев которого чаще всего отмирает [54].

Определенную роль в ухудшении состояния насаждений ГЗЛП в пределах Ростовской,

Оренбургской и Уральской областей играют антропогенные факторы: первичная загущенность культур, несоответствие ассортимента и схем смешения древесных пород лесорастительным условиям [55, 56].

## Выращивание насаждений ГЗЛП

Наиболее важным звеном в системе лесохозяйственных мероприятий в ГЗЛП является уход за лесами, включающий рубки ухода в насаждениях и агролесомелиоративные мероприятия. Реализация их должна базироваться на основе знаний законов жизни и особенностей роста и развития древесных растений в лесных полосах в разных почвенно-климатических и лесорастительных условиях. По мнению специалистов ВНИАЛМИ, основным обязательным принципом создания и содержания защитных лесных насаждений на юго-востоке России является формирование условий для накопления, сбережения и экономного расходования почвенной влаги, что достигается, наряду с применением соответствующих технологий обработки почвы и строгого подбора ассортимента пород, своевременным и грамотным проведением лесоводственных уходов за насаждениями [57]. При планировании мероприятий по содержанию насаждений ГЗЛП важно учитывать их санитарное состояние [58].

Классически в жизненном цикле лесных полос выделяют 3 возрастных периода: первый – с момента посадки до полного смыкания крон, второй – период усиленного роста, третий – период уменьшения прироста, снижения сомкнутости полога и образования редиин [44]. При этом рубки ухода в лесных полосах следует начинать как можно раньше, когда насаждения имеют высокую энергию роста, и проводить их интенсивно [33, 35, 59–61]. Например, в насаждениях дуба и вяза приземистого на юге Ергеней советуют начинать рубки ухода с 5–6 лет, не прекращая уход за почвой до тех пор, пока его можно осуществлять механизированным способом [62]. По данным В.И. Ерусалимского [9], в смешанных гнездовых культурах дуба успешность роста насаждений

зависит как от их густоты в «гнездах», так и от своевременности изреживания. Чем раньше и интенсивнее рубка ухода в «гнездах», тем выше темп роста и лучше состояние дуба. Наибольшими показателями характеризуются насаждения в 24–26-летнем возрасте при густоте дуба 1–2 тыс. шт./га и наличии 2–3 деревьев в гнезде.

В ГЗЛП Саратов – Астрахань (Дубовский лесхоз Волгоградской обл.) в 28-летних гнездовых культурах дуба, где ранее лесоводственные уходы не проводили, разреживание не дало положительных результатов. Прирост в высоту прекратился, биологическая устойчивость деревьев снизилась. Запаздывание с проведением лесоводственных уходов приводит к общему ослаблению и ухудшению роста и состояния насаждения, а ослабленные посадки очень слабо реагируют на рубки ухода [44].

Вместе с тем лесные полосы в аридных условиях представляют собой очень хрупкий биоценоз, чрезмерное изреживание может нанести им непоправимый вред. В связи с этим для сухой степи и полупустыни не рекомендуется в процессе рубок ухода сопровождать снижение густоты древостоев значительным нарушением сомкнутости крон, поскольку в этих условиях наибольшей устойчивостью обладают редкие по числу стволов и сомкнутые в кронах насаждения [44]. А.С. Манаенков [63] считает, что при ухудшении лесорастительных условий рубками ухода необходимо снижать густоту древостоев, упрощать форму насаждений, обеднять их породный состав в пользу наиболее устойчивых в местных условиях и имеющих плотную крону видов. В ГЗЛП ориентировочная густота насаждений к концу первого возрастного периода должна составлять от 1,25–1,7 тыс. (светло-каштановые почвы) до 2,5–3,3 тыс. экз./га (обыкновенные и южные черноземы). В течение первого возрастного периода обычно проводят одну рубку ухода, которую при необходимости освобождения дуба от угнетения повторяют через 2–3 года [64].

Решающее значение для ГЗЛП имеют рубки ухода в начале второго возрастного периода, так как в молодых насаждениях плотной конструкции зимой накапливаются высокие снежные

валы, приводящие к массовому снеголому деревьев [64]. Это явление широко распространено на всей территории ГЗЛП; в Западном Казахстане, например, в непрореженных насаждениях в результате снеголома повреждалось до 5 % стволов вяза приземистого [44]. Именно во втором возрастном периоде рубки ухода проводят с наибольшей интенсивностью [65].

Для успешного роста дубовых насаждений, созданных по гнездовому методу, Е.С. Павловский в насаждениях первого возрастного периода предлагает сократить количество оставляемых дубков до 5–7 на черноземах и 3–4 на каштановых почвах; второго периода – соответственно до 3–4 и 2–3 стволов в «гнезде» [42]. При проведении рубок ухода в «гнездах» в первую очередь удаляют кривые, ослабленные или растения с однобокой кроной. Изреживание нужно проводить не только в «гнездах», но и в рядах сопутствующих пород вплоть до полного их удаления. В третьем возрастном периоде рубки ухода должны быть направлены на поддержание биологической устойчивости и удовлетворительного санитарного состояния насаждений. Ориентировочно интенсивность рубки должна составлять 10–15 % по запасу [9, 44].

Систематический и своевременный уход за древостоем и почвой может способствовать повышению жизнестойкости и долговечности искусственно созданных в степи и полупустыне насаждений [66–69]. Например, в условиях ГЗЛП г. Вишневая – Каспийское море вяз начинает усыхать уже в возрасте 16 лет, а при своевременных рубках ухода он находится в хорошем состоянии до 30–40 лет [70].

Для ГЗЛП Волгоградской обл. комплекс лесохозяйственных мероприятий в насаждениях должен включать на черноземах и незасоленных почвах каштанового типа санитарные рубки селективным методом, на комплексных почвах сухой степи и полупустыни – сплошные рубки в расчете на порослевое возобновление главных пород и реконструкцию их в кустарниковые насаждения. Последние на каштановых почвах должны рассматриваться как потенциальные заменители главных пород. При создании лесных

культур следует применять древесно-теневой тип с долей дуба в составе не менее 30–40 % [54].

При планировании мероприятий по содержанию насаждений ГЗЛП важно учитывать их фактическое санитарное состояние, назначая, по мере необходимости, на протяжении всей жизни выборочные и сплошные санитарные рубки [9, 44, 58]. В дубравах рекомендуется проводить сплошные санитарные рубки при наличии 30–35 % мертвого и нежизнеспособного древостоя [71]. Санитарные рубки должны сочетаться с другими профилактическими, а также истребительными (биологическими, химическими) мерами борьбы с вредителями и болезнями леса в соответствии с действующими Правилами санитарной безопасности в лесах [72].

Филиалом ВНИИЛМ Южно-европейская НИЛОС в 2021 г. применительно к 5 лесохозяйственным районам разработаны Рекомендации по повышению устойчивости ГЗЛП в степной и полупустынной зонах европейской части России. Для выделенных 16 категорий базовых насаждений, в зависимости от их санитарного состояния и успешности естественного возобновления, предложены конкретные лесохозяйственные мероприятия. В частности, восстановление насаждений ГЗЛП рекомендуется осуществлять на черноземах преимущественно путем проведения 2–3-приемных рубок обновления, а на каштановых почвах – рубок реконструкции, санитарно-оздоровительных мероприятий и создания лесных культур [5]. Требуют экспериментального подтверждения предложения по сохранению дубовых насаждений ГЗЛП путем рубки ослабленных деревьев дуба в целях получения порослевых древостоев первой генерации, что позволит практически без потерь сохранить долговечность дубрав [73].

## Выводы

Государственные защитные лесные полосы России являются уникальными рукотворными экосистемами, не имеющими аналогов в мире

по протяженности, разнообразию природных условий, типам культур, организации и масштабам лесокультурных работ. Их создание стало существенным шагом теоретического осмысления предшествующих научно-практических достижений по лесоразведению, что позволило выработать эффективные технологические приемы и получить особый «пионерный» опыт создания и выращивания полосных лесных культур в наиболее сложных засушливых лесорастительных условиях юга и юго-востока страны. До настоящего времени насаждения ГЗЛП, образуя зеленый экологический каркас территорий, выполняют особую климаторегулирующую, средообразующую, санитарно-гигиеническую и рекреационную функции, смягчают неблагоприятное воздействие засух и суховеев на земли сельскохозяйственного назначения, повышают урожайность сельхозкультур, защищают водные объекты, формируют благоприятный микроклимат для жизни местного населения, предотвращают опустынивание степей и деградацию почв в условиях климатических изменений.

В настоящее время жесткие почвенно-климатические условия в сочетании с возрастными характеристиками созданных насаждений привели к ухудшению их состояния и показателей роста на значительной части площадей. Это требует разработки научно обоснованной системы мер по повышению устойчивости и долговечности сохранившихся ГЗЛП, а также по созданию новых защитных лесных насаждений в степной и сухостепной зонах страны.

Приведенный анализ технологических особенностей подбора ассортимента древесно-кустарниковых пород, обоснования схем их смешения, способов создания лесных культур и агротехнических уходов за ними, приемов выращивания лесных насаждений разного породного состава в зависимости от условий местопроизрастания станет точкой отсчета для разработки эффективного, проверенного практикой, комплекса мероприятий, направленных на поддержание и сохранение государственных защитных лесных полос.

## Список источников

1. Энциклопедия агролесомелиорации / Л.И. Абакумова, О.А. Аверьянов, Г.П. Архангельская [и др.] ; сост. и гл. ред. Е.С. Павловский. – Волгоград : ВНИАЛМИ, 2004. – 678 с.
2. Скрынников, Д.С. Современное состояние государственной защитной лесной полосы «Волгоград – Элиста – Черкесск» / Д.С. Скрынников, А.Ю. Корж // Мелиорация и водное хозяйство. Пути повышения эффективности и экологической безопасности мелиораций земель юга России : матер. Всеросс. научн.-практ. конф. – Новочеркасск : Лик, 2017. – С. 69–72.
3. Чеплянский, И.Я. Водорегулирующая роль приречных ГЗЛП на черноземах южных, темно-каштановых и песчаных почвах степной зоны Европейской части России / И.Я. Чеплянский, Т.Я. Турчин, А.С. Ермолова // Современное лесное хозяйство – проблемы и перспективы: матер. Всеросс. научн.-практ. конф., посвящ. 50-летию ВНИИЛГИСБиотех (3–4 декабря 2020). – Воронеж : Истоки, 2020. – С. 359–362.
4. Турчин, Т.Я. Оценка ресурсного потенциала насаждений государственной защитной лесной полосы «Воронеж – Ростов-на-Дону» / Т.Я. Турчин, А.С. Ермолова, И.А. Баканов // Музей-заповедник: экология и культура : матер. седьмой Междунар. науч.-практ. конф. (ст. Вёшенская, 8–10 октября 2019). – Вешенская : Государственный музей-заповедник, 2019. – С. 290–300.
5. Разработка комплекса мер по повышению устойчивости государственных защитных полос степной зоны Европейской части России : отчет о НИР / рук. И.Я. Чеплянский; исп.: В.В. Поповичев, Т.Я. Турчин, А.С. Ермолова. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2021. – 151 с.
6. Альбенский, А.В. Сталинский план преобразования природы в действии / А.В. Альбенский, А.А. Савченко-Бельский // Полезащитное лесоразведение. – Москва-Ленинград : Гослесбумиздат, 1950. – С. 3–12.
7. Мартынюк, А.А. Вклад ученых ВНИИЛМ в развитие защитного лесоразведения / А.А. Мартынюк, В.И. Ерусалимский // ВНИИЛМ – 80 лет научных исследований : сб. ст., посвящ. 80-летию ВНИИЛМ ; под общ. ред. А.А. Мартынюка, С.А. Родина. – Москва : ВНИИЛМ, 2014. – С. 99–112.
8. Техно-рабочий проект хозяйственных мероприятий по восстановлению погибших, улучшению состояния и повышению жизнеустойчивости сохранившихся насаждений государственной защитной лесной полосы Волгоград – Элиста – Черкесск. – Т. 1. Пояснительная записка с приложениями. – Волгоград, 1976. – 170 с.
9. Ерусалимский, В.И. Лесоразведение в степи / В.И. Ерусалимский. – Москва : ВНИИЛМ, 2004. – 176 с.
10. Колданов, В.Я. Степное лесоразведение (краткие очерки) / В.Я. Колданов. – Москва : Лесная промышленность, 1967. – 222 с.
11. Бельгард, А.Л. Степное лесоразведение / А.Л. Бельгард. – Москва : Лесная промышленность, 1971. – 336 с.
12. Арнольд, Ф.К. Курс лесоводства для лесных школ и для лесовладельцев и управляющих имениями : изд. 3-е / Ф.К. Арнольд. – Санкт-Петербург, 1900. – 376 с.
13. Высоцкий, Г.Н. Избранные труды / Г.Н. Высоцкий. – Москва : Сельхозгиз, 1960. – 436 с.
14. Высоцкий, Г.Н. Как садить лес в наших степях и как за ним ухаживать / Г.Н. Высоцкий. – Москва-Ленинград : Гослесбумиздат, 1949. – 24 с.
15. Морозов, Г.Ф. О типах насаждений и их значении в лесоводстве / Г.Ф. Морозов // Лесной журнал. – 1904. – № 1. – С. 6–25.
16. Харитонович, Ф.Н. Древесные и кустарниковые породы для создания защитных лесных полос / Ф.Н. Харитонович. – Москва-Ленинград : Гослесбумиздат, 1949. – 112 с.
17. Кружилин, С.Н. Рост дуба черешчатого в лесных культурах, созданных с применением разных типов смешения в условиях Нижнего Дона : автореф. дисс. ... к. с.-х. н.: специальность 06.03.01 / С.Н. Кружилин. – Брянск, 2008. – 26 с.
18. Кулыгин, А.А. Особенности роста дуба с ясенем зеленым / А.А. Кулыгин // Лесное хозяйство. – 1989. – № 6. – С. 35–36.

19. Ревяко, И.И. Рост дуба черешчатого в искусственных насаждениях Нижнего Дона (на примере Донского лесхоза) : автореф. дисс. ... к. с.-х. н. : специальность 06.03.04 / И.И. Ревяко. – Волгоград, 1995. – 24 с.
20. Чеканышкин, А.С. Клен остролистный в защитном лесоразведении на юго-востоке ЦЧЗ / А.С. Чеканышкин, В.В. Тищенко // Лесное хозяйство. – 2009. – № 3. – С. 25–26.
21. Князева, Л.А. Защитное лесоразведение в сухой степи Западного Казахстана / Л.А. Князева. – Москва : Наука, 1975. – 160 с.
22. Барышман, Ф.С. Особенности роста ясеней в смешениях с другими породами / Ф.С. Барышман // Бюллетень научно-технической информации. – Вып. 4–5. – Москва, 1958. – С. 15–21.
23. Герасименко, П.И. Обобщение опыта создания культур дуба на госполосе Белгород – Дон : автореф. дисс. ... к. с.-х. н. / П.И. Герасименко. – Киев, 1958. – 24 с.
24. Кривда, С.А. Лесоразведение на юге Ергеней / С.А. Кривда // Лесное хозяйство. – 1958. – № 3. – С. 76–80.
25. Лавриненко, Д.Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса / Д.Д. Лавриненко. – Москва : Лесная промышленность, 1965. – 248 с.
26. Николаенко, В.Т. Опыт создания государственных лесных полос в засушливых районах Европейской части РСФСР и его значение в развитии защитного лесоразведения : автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук : специальность 06.03.03 / В.Т. Николаенко. – Воронеж : ВЛТУ, 1973. – 38 с.
27. Турчин, Т.Я. Структура насаждений государственной защитной лесной полосы «Воронеж – Ростов-на-Дону» на обыкновенных чернозёмах / Т.Я. Турчин, И.А. Баканов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2020. – № 3 (59). – С. 173–181.
28. Володькин, А.А. Оценка естественного возобновления государственной защитной лесной полосы в Пензенской области / А.А. Володькин // Состояние и перспективы развития лесного хозяйства : матер. Национальной науч.-практ. конф. – Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. – С. 60–63.
29. Кулакова, Е.Н. Государственная защитная лесная полоса «Черкесск – Элиста – Волгоград». – Текст : электронный / Е.Н. Кулакова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 114. – С. 547–556. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru>.
30. Проект мероприятий по улучшению состояния и роста насаждений государственной защитной лесной полосы Пенза–Каменск в границах Волгоградской области. – Т. 1. Объяснительная записка. Сметно-расчетная часть. – Волгоград, 1965. – 176 с.
31. Сидельник, Н.А. Изучение устойчивости лесных биогеоценозов (естественных и искусственных) в степной зоне Украины / Н.А. Сидельник // Лесоведение. – 1976. – № 4. – С. 49–54.
32. Травень, Ф.И. Выращивание дуба с быстрорастущими породами в лесных полосах / Ф.И. Травень, П.С. Дубинин // Лесное хозяйство. – 1958. – № 4. – С. 26–32.
33. Маяцкий, И.Н. Изучение взаимодействия дуба с кустарниками при помощи меченого фосфора / И.Н. Маяцкий // Лесное хозяйство. – 1963. – № 2. – С. 15–17.
34. Литовкина, А.Ф. Опыт выращивания лесных насаждений с участием дуба на светлокаштановых почвах Сталинградской области : автореф. дисс. ... к. с.-х. н. / А.Ф. Литовкина. – Москва, 1957. – 16 с.
35. Савельева, Л.С. Устойчивость деревьев и кустарников в защитных лесных насаждениях / Л.С. Савельева. – Москва : Лесная промышленность, 1975. – 168 с.
36. Кирюков, Ю.Л. Опыт лесоразведения на каштановых почвах Сальской степи : автореф. дисс. ... к. с.-х. н. / Ю.Л. Кирюков. – 1953. – 15 с.
37. Жуков, А.Б. Основные принципы создания чистых и смешанных культур / А.Б. Жуков // Лесное хозяйство. – 1958. – № 2. – С. 29–33.
38. Ведение лесного хозяйства в защитных лесонасаждениях: рекомендации / сост. А.Т. Аниканов. – Ростов-на-Дону, 1978. – 24 с.



39. Крючков, С.Н. Опыт создания и выращивания «промышленной» дубравы в полупустыне / С.Н. Крючков, О.И. Жукова, А.С. Стольников // Защитное лесоразведение, мелиорация земель и проблемы земледелия в Российской Федерации : матер. Междунар. науч.-практ. конф. (Волгоград, 23–26 сентября 2008). – Волгоград : ВНИАЛМИ, 2008. – С. 136–138.
40. Смирнов, И.А. Солеустойчивость древесных и кустарниковых пород / И.А. Смирнов // Лесное хозяйство. – 1970. – № 12. – С. 12–15.
41. Подкопаев, А.А. Рубки ухода в лесных полосах / А.А. Подкопаев // Лесное хозяйство. – 1974. – № 3. – С. 31–32.
42. Павловский, Е.С. Устройство и методы ведения хозяйства в защитных лесных насаждениях / Е.С. Павловский, Д.К. Бабенко // Агролесомелиорация : под ред. В.Н. Виноградова. – Москва : Лесная промышленность, 1979. – С. 246–271.
43. Буянкин, В.И. Государственная защитная лесная полоса «Гора Вишневая – Каспийское море» / В.И. Буянкин // Степи северной Евразии : матер. VIII международного симпозиума. – Оренбург : Институт степи Уральского отделения Российской академии наук, 2018. – С. 249–252.
44. Кудряшов, П.В. Ведение хозяйства в государственных защитных лесных полосах / П.В. Кудряшов, В.И. Ерусалимский, Л.А. Князева. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 79 с.
45. Костин, М.В. Состояние насаждений водораздельных гослесополос и мероприятия по его улучшению / М.В. Костин // Леса степной зоны европейской части России и ведение хозяйства в них : сб. статей, посвящ. 60-летию филиала ФГУ ВНИИЛМ Южно-европейской НИЛОС. – Пушкино : ВНИИЛМ, 2009. – С. 108–113.
46. Харитонович, Ф.Н. Дуб в степных условиях и условия его выращивания / Ф.Н. Харитонович. – Москва : Гослесбумиздат, 1951. – 56 с.
47. Современное состояние насаждений государственной защитной лесной полосы «Воронеж – Ростов-на-Дону» в связи с типом культур и почвенными условиями // Т.Я. Турчин, И.Я. Чеплянский, А.С. Ермолова, И.А. Баканов // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Лес. Экология. Природопользование. – 2021. – № 3 (51) – С. 41–58.
48. Кладиев, А.К. Состояние старовозрастных насаждений вяза мелколистного на участке государственной защитной лесной полосы Волгоград – Элиста / А.К. Кладиев, Л.П. Радочинская // Агроэкология, мелиорация и защитное лесоразведение : матер. Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград : Федеральный научный центр агроэкологии, комплексных мелиораций и защитного лесоразведения РАН, 2018. – С. 88–92.
49. Танков, А.А. Состояние и рост насаждений государственной защитной лесной полосы «г. Вишневая – Каспийское море» на зональных почвах в пределах Оренбургской области : автореф. ... к. с.-х. н. / А.А. Танков. – Екатеринбург, 2007. – 23 с.
50. Маштаков, Д.А. Состояние древесных пород государственной защитной лесной полосы в условиях северо-западного Казахстана / Д.А. Маштаков, К.Е. Есенгалиев // Научные аспекты современных исследований : сб. статей междунар. науч.-практ. конф. – Уфа : Омега Сайнс, 2015. – С. 48–51.
51. Танков, А.А. Некоторые особенности в оценке состояния насаждений государственной защитной лесной полосы Орского лесхоза / А.А. Танков, А.А. Гурский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2005. – № 1 (5). – С. 99–102.
52. Павловский, Е.С. Изменение освещенности почвы под влиянием рубок в лесных полосах / Е.С. Павловский, В.Д. Тунякин // Лесное хозяйство. – 1973. – № 3. – С. 28–30.
53. Новоженин, Ю.Х. Естественное семенное возобновление в лесных полосах, созданных Н.К. Генко в степной части Куйбышевской области : автореф. дисс. ... к. с.-х. н. / Ю.Х. Новоженин. – Саратов, 1965. – 24 с.
54. Костин, М.В. Современное состояние, мелиоративный потенциал и возможности возобновления защитных лесных насаждений на водоразделах степной зоны ЕТР : автореф. ... к. с.-х. наук / М.В. Костин. – Волгоград, 2007. – 26 с.

55. Разработка мероприятий по улучшению ведения хозяйства, по восстановлению и повышению устойчивости ГЗЛП Пенза – Каменск, Воронеж – Ростов в Ростовской области : отчет о НИР ; исп. В.И. Кравченко. – ВНИИЛМ : Пушкино, 1975. – 98 с.
56. Разработка рекомендаций по восстановлению и повышению жизнеустойчивости насаждений государственных защитных лесных полос на зональных почвах в условиях : отчет о НИР ; исп. А.А. Гурский. – 1977. – 87 с.
57. Методическое руководство по повышению долговечности широкополосных защитных лесных насаждений на юге европейской территории России / А.С. Манаенков, М.В. Костин, В.А. Шкуринский [и др.]. – Волгоград : ВНИИАЛМИ, 2013. – 58 с.
58. Ерусалимский, В.И. Состояние насаждений государственных защитных лесных полос в Ростовской области и мероприятия по ведению хозяйства в них / В.И. Ерусалимский, И.Я. Чеплянский, Т.А. Турчина // Лесное хозяйство. – 2014. – № 1. – С. 29–31.
59. Защитные лесные насаждения на крайнем Юго-Востоке и повышение их эффективности / Н.Ф. Кулик, Н.С. Зюзь, Г.Я. Маттис, З.А. Степанова, А.Ф. Гусиков // Вестник с.-х. науки. – 1974. – № 6. – С. 79–90.
60. Juodvalkis, A. Effects of thinning on growth of six tree species in north-temperate forests of Luthuania / A. Juodvalkis, L. Kaririukstis, R. Vasiliauskas // Evr. J. Forest Res. – 2005. – № 3. – P. 87–192.
61. Simonca V. Research regarding the establishment of the careing technologies of the natural regenerations in young cvercinees affected by norn beaming / V. Simonca, I. Tăut // Bul. Univ. şti. agr. şi med. vet., Cluj-Napoca. Ser. Hort. – 2004. – 61. – P. 140–144.
62. Матлаш, В.С. Особенности роста дуба черешчатого и вяза перистоветвистого и их значение в защитном лесоразведении на юге Ергеней : автореф. дисс. ... к. с.-х. н. : специальность 06.560 / В.С. Матлаш. – Волгоград, 1971. – 24 с.
63. 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.
64. Руководство по ведению хозяйства в насаждениях государственных защитных лесных полос в Российской Федерации. Утверждено приказом Федеральной службы лесного хозяйства 21.03.1996. – Москва : ВНИИЦлесресурс, 1996. – 96 с.
65. Руководство по ведению хозяйства и восстановлению дубрав в равнинных лесах европейской части Российской Федерации. – Москва : ВНИИЛМ, 2000. – 136 с.
66. Из опыта создания дубрав в сухих степях Волгоградской области / Е.Д. Годнев, А.Г. Грачев, С.Н. Никитин, В.Ф. Прокофьев // Лесное хозяйство. – 1969. – № 4. – С. 34–42.
67. Лысова, Н.В. Вяз мелколистный в защитном лесоразведении / Н.В. Лысова // Лесное хозяйство. – 1975. – № 1. – С. 44–46.
68. Маттис, Г.Я. Повышение устойчивости защитных насаждений вяза в Нижнем Поволжье / Г.Я. Маттис, Б.А. Мухаев // Лесное хозяйство. – 1979. – № 8. – С. 28–31.
69. Устиновская, Л.Т. Степное лесоразведение / Л.Т. Устиновская. – Москва, 1979. – 286 с.
70. Князева, Л.А. Защитное лесоразведение в сухой степи / Л.А. Князева. – Москва : Лесная промышленность, 1970. – 80 с.
71. Об утверждении Правил санитарной безопасности в лесах. Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 № 607.
72. Калиниченко, Н.П. Дубравы России : моногр. / Н.П. Калиниченко. – Москва : ВНИИЦлесресурс, 2000. – 536 с.
73. Мартынюк, А.А. Основные направления повышения устойчивости лесов и защитных лесных насаждений в засушливых регионах России / А.А. Мартынюк, Т.В. Рыкова // Экологические проблемы развития агроландшафтов и способы повышения их продуктивности : матер. Междунар. научн. экологической конф. (Краснодар,

27–29 марта 2018). – Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2018. – С. 465–468.

## References

1. Enciklopediya agrolesomelioracii / L.I. Abakumova, O.A. Aver'yanov, G.P. Arhangel'skaya [i dr.] ; sost. i gl. red. E.S. Pavlovskij. – Volgograd : VNIALMI, 2004. – 678 s.
2. Skrynnikov, D.S. Sovremennoe sostoyanie gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosy «Volgograd – Elista – Cherkessk» / D.S. Skrynnikov, A.Yu. Korzh // Melioraciya i vodnoe hozyajstvo. Puti povysheniya effektivnosti i ekologicheskoy bezopasnosti melioracij zemel' yuga Rossii : mater. Vseross. nauchn.-prakt. konf. – Novocherkassk : Lik, 2017. – S. 69–72.
3. Cheplyanskij, I.Ya. Vodoreguliruyushchaya rol' prirechnyh GZLP na chernozemah yuzhnyh, temno-kashtanovyh i peschanyh pochvah stepnoj zony Evropejskoj chasti Rossii / I.Ya. Cheplyanskij, T.Ya. Turchin, A.S. Ermolova // Sovremennoe lesnoe hozyajstvo – problemy i perspektivy: mater. Vseross. nauchn.-prakt. konf., posvyashch. 50-letiyu «VNIILGISbiotekh» (3–4 dekabrya 2020). – Voronezh : Istoki, 2020. – S. 359–362.
4. Turchin, T.Ya. Ocenka resursnogo potentsiala nasazhdenij gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosy «Voronezh – Rostov-na-Donu / T.Ya. Turchin, A.S. Ermolova, I.A. Bakanov // Muzej-zapovednik: ekologiya i kul'tura: mater. sed'moj Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (st. Vyoshenskaya, 8–10 oktyabrya 2019). — Veshenskaya : Gosudarstvennyj muzej-zapovednik, 2019. – S. 290–300.
5. Razrabotka kompleksa mer po povysheniyu ustojchivosti gosudarstvennyh zashchitnyh polos stepnoj zony Evropejskoj chasti Rossii : otchet o NIR / ruk. I. Ya. Cheplyanskij ; isp.: V.V. Popovichev, T.Ya. Turchin, A.S. Ermolova. – Pushkino : VNIILM, 2021. – 151 s.
6. Al'benskij, A.V. Stalinskij plan preobrazovaniya prirody v dejstvii / A.V. Al'benskij, A.A. Savchenko-Bel'skij // Polezashchitnoe lesorazvedenie. – Moskva-Leningrad : Goslesbumizdat, 1950. – S. 3–12.
7. Martynyuk, A.A. Vklad uchenyh VNIILM v razvitie zashchitnogo lesorazvedeniya / A.A. Martynyuk, V.I. Erusalimskij // VNIILM – 80 let nauchnyh issledovanij : sb. st., posvyashch. 80-letiyu VNIILM ; pod obshch. red. A.A. Martynyuka, S.A. Rodina. – Moskva : VNIILM, 2014. – S. 99–112.
8. Tekhno-rabochij proekt hozyajstvennyh meropriyatij po vosstanovleniyu pogibshih, uluchsheniyu sostoyaniya i povysheniyu zhizneustojchivosti sohranivshihsysa nasazhdenij gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosy Volgograd – Elista – Cherkessk. – T. 1. Poyasnitel'naya zapiska s prilozheniyami. – Volgograd, 1976. – 170 s.
9. Erusalimskij, V.I. Lesorazvedenie v stepi / V.I. Erusalimskij. – Moskva : VNIILM, 2004. – 176 s.
10. Koldanov, V.Ya. Stepnoe lesorazvedenie (kratkie ocherki) / V.Ya. Koldanov. – Moskva : Lesnaya promyshlennost', 1967. – 222 s.
11. Bel'gard, A.L. Stepnoe lesorazvedenie / A.L. Bel'gard. – Moskva : Lesnaya promyshlennost', 1971. – 336 s.
12. Arnol'd, F.K. Kurs lesovodstva dlya lesnyh shkol i dlya lesovladel'cev i upravlyayushchih imeniyami : izd. 3-e / F.K. Arnol'd. – Sankt-Peterburg, 1900. – 376 s.
13. Vysockij, G.N. Izbrannye trudy / G.N. Vysockij. – Moskva : Sel'hozgiz, 1960. – 436 s.
14. Vysockij, G.N. Kak sadit' les v nashih stepyah i kak za nim uhazhivat' / G.N. Vysockij. – Moskva-Leningrad : Goslesbumizdat, 1949. – 24 s.
15. Morozov, G.F. O tipah nasazhdenij i ih znachenii v lesovodstve / G.F. Morozov // Lesnoj zhurnal. – 1904. – № 1. – S. 6–25.
16. Haritonovich, F.N. Drevesnye i kustarnikovye porody dlya sozdaniya zashchitnyh lesnyh polos / F.N. Haritonovich. – Moskva-Leningrad : Goslesbumizdat, 1949. – 112 s.

17. Kruzhilin, S.N. Rost duba chereshchatogo v lesnyh kul'turah, sozdannyh s primeneniem raznyh tipov smesheniya v usloviyah Nizhnego Dona : avtoref. diss. ... k. s.-h. n.: special'nost' 06.03.01 / S.N. Kruzhilin. – Bryansk, 2008. – 26 s.
18. Kulygin, A.A. Osobennosti rosta duba s yasenem zelenym / A.A. Kulygin // Lesnoe hozyajstvo. – 1989. – № 6. – S. 35–36.
19. Revyako, I.I. Rost duba chereshchatogo v iskusstvennyh nasazhdeniyah Nizhnego Dona (na primere Donskogo leskhoza) : avtoref. diss. ... k. s.-h. n. : special'nost' 06.03.04 / I.I. Revyako. – Volgograd, 1995. – 24 s.
20. Chekanyshkin, A.S. Klen ostrolistnyj v zashchitnom lesorazvedenii na yugo-vostoke CCHZ / A.S. Chekanyshkin, V.V. Tishchenko // Lesnoe hozyajstvo. – 2009. – № 3. – S. 25–26.
21. Knyazeva, L.A. Zashchitnoe lesorazvedenie v suhoj stepi Zapadnogo Kazahstana / L.A. Knyazeva. – Moskva : Nauka, 1975. – 160 s.
22. Baryshman, F.S. Osobennosti rosta yasenej v smesheniyah s drugimimi porodami / F.S. Baryshman // Byulleten' nauchno-tehnicheskoy informacii. – Vyp. 4–5. – Moskva, 1958. – S. 15–21.
23. Gerasimenko, P.I. Obobshchenie opyta sozdaniya kul'tur duba na gospolose Belgorod – Don : avtoref. diss. ... k. s.-h. n. / P.I. Gerasimenko. – Kiev, 1958. – 24 s.
24. Kryvda, S.A. Lesorazvedenie na yuge Ergenej / S.A. Kryvda // Lesnoe hozyajstvo. – 1958. – № 3. – S. 76–80.
25. Lavrinenko, D.D. Vzaimodejstvie drevesnyh porod v razlichnyh tipah lesa / D.D. Lavrinenko. – Moskva : Lesnaya promyshlennost', 1965. – 248 s.
26. Nikolaenko, V.T. Opyt sozdaniya gosudarstvennyh lesnyh polos v zasushlivykh rajonah Evropejskoj chasti RSFSR i ego znachenie v razvitii zashchitnogo lesorazvedeniya : avtoref. diss. ... d-ra s.-h. nauk : special'nost' 06.03.03 / V.T. Nikolaenko. – Voronezh : VLTU, 1973. – 38 s.
27. Turchin, T.Ya. Struktura nasazhdenij gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity «Voronezh – Rostov-na-Donu» na obyknovennyh chernozyomah / T.Ya. Turchin, I.A. Bakanov // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. – 2020. – № 3 (59). – S. 173–181.
28. Volod'kin, A.A. Ocenka estestvennogo vozobnovleniya gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity v Penzenskoj oblasti / A.A. Volod'kin // Sostoyanie i perspektivy razvitiya lesnogo hozyajstva : mater. Nacional'noj nauch.-prakt. konf. – Omsk : Omskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni P.A. Stolypina, 2017. – S. 60–63.
29. Kulakova, E.N. Gosudarstvennaya zashchitnaya lesnaya polosa «Cherkessk – Elista – Volgograd». – Tekst : elektronnyj / E.N. Kulakova // Politematicheskij setевой elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2015. – № 114. – S. 547–556. – Rezhim dostupa: <http://ej.kubagro.ru>.
30. Proekt meropriyatij po uluchsheniyu sostoyaniya i rosta nasazhdenij gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity Penza–Kamensk v granicach Volgogradskoj oblasti. – T. 1. Ob'yasnitel'naya zapiska. Smetno-raschetnaya chast'. – Volgograd, 1965. – 176 s.
31. Sidel'nik, N.A. Izuchenie ustojchivosti lesnyh biogeocenzov (estestvennyh i iskusstvennyh) v stepnoj zone Ukrainy / N.A. Sidel'nik // Lesovedenie. – 1976. – № 4. – S. 49–54.
32. Traven', F.I. Vyrashchivanie duba s bystrorastushchimi porodami v lesnyh polosah / F.I. Traven', P.S. Dubinin // Lesnoe hozyajstvo. – 1958. – № 4. – S. 26–32.
33. Mayackij, I.N. Izuchenie vzaimodejstvie duba s kustarnikami pri pomoshchi mechenogo fosfora / I.N. Mayackij // Lesnoe hozyajstvo. – 1963. – № 2. – S. 15–17.
34. Litovkina, A.F. Opyt vyrashchivaniya lesnyh nasazhdenij s uchastiem duba na svetlokashtanovyh pochvah Stalingradskoj oblasti : avtoref. diss. ... k. s.-h. n. / A.F. Litovkina. – Moskva, 1957. – 16 s.
35. Savel'eva, L.S. Ustojchivost' derev'ev i kustarnikov v zashchitnyh lesnyh nasazhdeniyah / L.S. Savel'eva. – Moskva : Lesnaya promyshlennost', 1975. – 168 s.
36. Kiryukov, Yu.L. Opyt lesorazvedeniya na kashtanovyh pochvah Sal'skoj stepi : avtoref. diss. ... k. s.-h. n. / Yu.L. Kiryukov. – 1953. – 15 s.

37. Zhukov, A.B. Osnovnye principy sozdaniya chistyyh i smeshannyh kul'tur / A.B. Zhukov // Lesnoe hozyajstvo. – 1958. – № 2. – S. 29–33.
38. Vedenie lesnogo hozyajstva v zashchitnyh lesonasazhdeniyah: rekomendacii / sost. A.T. Anikanov. – Rostov-na-Donu, 1978. – 24 s.
39. Kryuchkov, S.N. Opyt sozdaniya i vyrashchivaniya «promyshlennoj» dubravy v polupustyne / S.N. Kryuchkov, O.I. Zhukova, A.S. Stol'nov // Zashchitnoe lesorazvedenie, melioraciya zemel' i problemy zemledeliya v Rossijskoj Federacii : mater. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (Volgograd, 23–26 sentyabrya 2008). – Volgograd : VNIALMI, 2008. – S. 136–138.
40. Smirnov, I.A. Soleustojchivost' drevesnyh i kustarnikovykh porod / I.A. Smirnov // Lesnoe hozyajstvo. – 1970. – № 12. – S. 12–15.
41. Podkopaev, A.A. Rubki uhoda v lesnyh polosah / A.A. Podkopaev // Lesnoe hozyajstvo. – 1974. – № 3. – S. 31–32.
42. Pavlovskij, E.S. Ustrojstvo i metody vedeniya hozyajstva v zashchitnyh lesnyh nasazhdeniyah / E.S. Pavlovskij, D.K. Babenko // Agrolesomelioraciya : pod red. V.N. Vinogradova. – Moskva : Lesnaya promyshlennost', 1979. – S. 246–271.
43. Buyankin, V.I. Gosudarstvennaya zashchitnaya lesnaya polosa «Gora Vishnevaya – Kaspijskoe more» / V.I. Buyankin // Stepi severnoj Evrazii : mater. VIII mezhdunarodnogo simpoziuma. – Orenburg : Institut stepi Ural'skogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk, 2018. – S. 249–252.
44. Kudryashov, P.V. Vedenie hozyajstva v gosudarstvennyh zashchitnyh lesnyh polosah / P.V. Kudryashov, V.I. Erusalimskij, L.A. Knyazeva. – Moskva : Agropromizdat, 1985. – 79 s.
45. Kostin, M.V. Sostoyanie nasazhdenij vodorazdel'nyh goslesopolos i meropriyatiya po ego uluchsheniyu / M.V. Kostin // Lesa stepnoj zony evropejskoj chasti Rossii i vedenie hozyajstva v nih : sb. statej, posvyashch. 60-letiyu filiala FGU VNIILM Yuzhno-evropejskoj NILOS. – Pushkino : VNIILM, 2009. – S. 108–113.
46. Haritonovich, F.N. Dub v stepnyh usloviyah i usloviya ego vyrashchivaniya / F.N. Haritonovich. – Moskva : Goslesbumizdat, 1951. – 56 s.
47. Sovremennoe sostoyanie nasazhdenij gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity «Voronezh – Rostov-na-Donu» v svyazi s tipom kul'tur i pochvennyimi usloviyami // T.Ya. Turchin, I.Ya. Cheplyanskij, A.S. Ermolova, I.A. Bakanov // Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya: Les. Ekologiya. Prirodopol'zovanie. – 2021. – № 3 (51) – S. 41–58.
48. Kladiyev, A.K. Sostoyanie starovozrastnyh nasazhdenij vyaza melkolistnogo na uchastke gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity Volgograd – Elista / A.K. Kladiyev, L.P. Radochinskaya // Agroekologiya, melioraciya i zashchitnoe lesorazvedenie : mater. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Volgograd : Federal'nyj nauchnyj centr agroekologii, kompleksnyh melioracij i zashchitnogo lesorazvedeniya RAN, 2018. – S. 88–92.
49. Tankov, A.A. Sostoyanie i rost nasazhdenij gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity «g. Vishnevaya – Kaspijskoe more» na zonal'nyh pochvah v predelah Orenburgskoj oblasti : avtoref. ... k. s.-h. n. / A.A. Tankov. – Ekaterinburg, 2007. – 23 s.
50. Mashtakov, D.A. Sostoyanie drevesnyh porod gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity v usloviyah severo-zapadnogo Kazahstana / D.A. Mashtakov, K.E. Esengaliev // Nauchnye aspekty sovremennyh issledovaniy : sb. statej mezhdunar. nauch.-prakt. konf. – Ufa : Omega Sajns, 2015. – S. 48–51.
51. Tankov, A.A. Nekotorye osobennosti v ocenke sostoyaniya nasazhdenij gosudarstvennoj zashchitnoj lesnoj polosity Orskogo leskhoza / A.A. Tankov, A.A. Gurskij // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2005. – № 1 (5). – S. 99–102.
52. Pavlovskij, E.S. Izmenenie osveshchennosti pochvy pod vliyaniem rubok v lesnyh polosah / E.S. Pavlovskij, V.D. Tunyakin // Lesnoe hozyajstvo. – 1973. – № 3. – S. 28–30.
53. Novozhenin, Yu.H. Estestvennoe semennoe vozobnovlenie v lesnyh polosah, sozdannyh N.K. Genko v stepnoj chasti Kujbyshevskoj oblasti : avtoref. diss. ... k. s.-h. n. / Yu.H. Novozhenin. – Saratov, 1965. – 24 s.

54. Kostin, M.V. Sovremennoe sostoyanie, meliorativnyj potencial i vozmozhnosti vozobnovleniya zashchitnyh lesnyh nasazhdenij na vodorazdelah stepnoj zony ETR : avtoref. ... k. s.-h. nauk / M.V. Kostin. – Volgograd, 2007. – 26 s.
55. Razrabotka meropriyatij po uluchsheniyu vedeniya hozyajstva, po vosstanovleniyu i povysheniyu ustojchivosti GZLP Penza – Kamensk, Voronezh – Rostov v Rostovskoj oblasti : otchet o NIR ; isp. V.I. Kravchenko. – VNIILM : Pushkino, 1975. – 98 s.
56. Razrabotka rekomendacij po vosstanovleniyu i povysheniyu zhizneustojchivosti nasazhdenij gosudarstvennyh zashchitnyh lesnyh polos na zonal'nyh pochvah v usloviyah : otchet o NIR ; isp. A.A. Gurskij. – 1977. – 87 s.
57. Metodicheskoe rukovodstvo po povysheniyu dolgovechnosti shirokopolosnyh zashchitnyh lesnyh nasazhdenij na yuge evropejskoj territorii Rossii / A.S. Manaenkov, M.V. Kostin, V.A. Shkurinskij [i dr.]. – Volgograd : VNIILMI, 2013. – 58 s.
58. Erusalimskij, V.I. Sostoyanie nasazhdenij gosudarstvennyh zashchitnyh lesnyh polos v Rostovskoj oblasti i meropriyatiya po vedeniyu hozyajstva v nih / V.I. Erusalimskij, I.Ya. Cheplyanskij, T.A. Turchina // Lesnoe hozyajstvo. – 2014. – № 1. – S. 29–31.
59. Zashchitnye lesnye nasazhdeniya na krajnem Yugo-Vostoke i povyshenie ih effektivnosti / N.F. Kulik, N.S. Zyuz', G.Ya. Mattis, Z.A. Stepanova, A.F. Gusikov // Vestnik s.-h. nauki. – 1974. – № 6. – S. 79–90.
60. Juodvalkis, A. Effects of thinning on growth of six tree species in north-temperate forests of Luthuania / A. Juodvalkis, L. Kaririukstis, R. Vasiliauskas // Evr. J. Forest Res. – 2005. – № 3. – R. 87–192.
61. Simonca V. Research regarding the establishment of the careing technologies of the natural regenerations in young cvercinees affected by norn beaming / V. Simonca, I. Tăut // Bul. Univ. şti. agr. şti med. vet., Cluj-Napoca. Ser. Hort. – 2004. – 61. – P. 140–144.
62. Matlash, V.S. Osobennosti rosta duba chereshchatogo i vyaza peristovetvistogo i ih znachenie v zashchitnom lesorazvedenii na yuge Ergenej : avtoref. diss. ... k. s.-h. n. ; special'nost' 06.560 / V.S. Matlash. – Volgograd, 1971. – 24 s.
63. Manaenkov, A.S. Sostoyanie i perspektiva vozobnovleniya zashchitnyh lesonasazhdenij na yuzhnom chernozeme / A.S. Manaenkov, M.V. Kostin // Lesnoe hozyajstvo. – 2009. – № 3. – S. 18–20.
64. Rukovodstvo po vedeniyu hozyajstva v nasazhdeniyah gosudarstvennyh zashchitnyh lesnyh polos v Rossijskoj Federacii. Utverzhdeno prikazom Federal'noj sluzhby lesnogo hozyajstva 21.03.1996. – Moskva : VNIIClesresurs, 1996. – 96 s.
65. Rukovodstvo po vedeniyu hozyajstva i vosstanovleniyu dubrav v ravninnyh lesah evropejskoj chasti Rossijskoj Federacii. – Moskva : VNIILM, 2000. – 136 s.
66. Iz opyta sozdaniya dubrav v suhih stepyah Volgogradskoj oblasti / E.D. Godnev, A.G. Grachev, S.N. Nikitin, V.F. Prokof'ev // Lesnoe hozyajstvo. – 1969. – № 4. – S. 34–42.
67. Lysova, N.V. Vyaz melkolistnyj v zashchitnom lesorazvedenii / N.V. Lysova // Lesnoe hozyajstvo. – 1975. – № 1. – S. 44–46.
68. Mattis, G.Ya. Povyshenie ustojchivosti zashchitnyh nasazhdenij vyaza v Nizhnem Povolzh'e / G.Ya. Mattis, B.A. Muhaev // Lesnoe hozyajstvo. – 1979. – № 8. – S. 28–31.
69. Ustinovskaya, L.T. Stepnoe lesorazvedenie / L.T. Ustinovskaya. – Moskva, 1979. – 286 s.
70. Knyazeva, L.A. Zashchitnoe lesorazvedenie v suhoj stepi / L.A. Knyazeva. – Moskva : Lesnaya promyshlennost', 1970. – 80 s.
71. Ob utverzhdenii Pravil sanitarnoj bezopasnosti v lesah. – Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 20.05.2017 № 607.
72. Kalinichenko, N.P. Dubravyy Rossii : monogr. / N.P. Kalinichenko. – Moskva : VNIIClesresurs, 2000. – 536 s.
73. Martynyuk, A.A. Osnovnye napravleniya povysheniya ustojchivosti lesov i zashchitnyh lesnyh nasazhdenij v zasushlivykh regionah Rossii / A.A. Martynyuk, T.V. Rykova // Ekologicheskie problemy razvitiya agrolandshaftov i sposoby povysheniya ih produktivnosti : mater. Mezhdunar. nauchn. ekologicheskoy konf. (Krasnodar, 27–29 marta 2018). – Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2018. – S. 465–468.