

Information about authors

Treschevskaya Ella Igorevna – Professor of Forest crops, Selection and Afforestation department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov», DSc in Agricultural, Associate Professor, Voronezh, Russian Federation; e-mail: ehllt@yandex.ru

Tikhonova Elena Nikolaevna – Associate Professor of Landscape Architecture and Soil Science department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov», Ph.D. in Biology, Associate Professor, Voronezh, Russian Federation; e-mail: tichonova-9@mail.ru

Malinina Tatiana Anatolievna – Associate Professor of Landscape Architecture and Soil Science department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G. F. Morozov», Ph.D. in Agricultural, Voronezh, Russian Federation; e-mail: malinina15@yandex.ru

Navalikhin Sergey Viktorovich – Associate Professor of Forest crops department, Federal State Budget Education Institution of Higher Education «Saint-Petersburg State Forest Technical University under name of S. M. Kirov», Ph.D. in Agricultural, Saint-Petersburg, Russian Federation; e-mail: 6423487@mail.ru

DOI: 10.12737/article_59c225837f7385.12703017

УДК 630*228.7:630*230

ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ НА ВЫРУБКАХ И ГАРЯХ В СОМОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ

И.В. Тырченкова¹

1 – ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Российская Федерация

Лесовосстановление обеспечивает сохранение биологического разнообразия и полезных функций лесов. С каждым годом все более значительный удельный вес среди лесных ландшафтов приобретают искусственные насаждения. На основе технического задания представлены виды работ по воспроизводству лесов на территории лесных участков Сомовского лесничества за 2016 год. Категории лесокультурных площадей представлены рубками 2011-2015 годов и сухостойными гарями 2010 года. Тип леса – сосняк травяной с дубом, тип лесорастительных условий – суборь свежая. На основе «Проекта лесовосстановления» детально изложены особенности создания лесных культур на рубках и гарях. Для большей продуктивности насаждений и устойчивости к пожарам и корневой губке культуры создавались чересполосным смешением 10 рядов сосны обыкновенной с 10 рядами березы повислой. Представлены данные технической приемки лесных культур. В целях предотвращения зарастания поверхности почвы сорной травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, содействия накоплению влаги в почве намечены уходы за лесными культурами в течение 5 лет. В качестве противопожарных мероприятий осуществлена опашка участка минерализованными полосами. Дополнение лесных культур проводилось весной на площади 2,3 га дубом с закрытой корневой системой, а также осенью на площади 24,9 га сосной с закрытой корневой системой и березой. Подготовка почвы под лесные культуры будущего года осуществлена на площади 72,0 га. Проведен агротехнический уход за лесными культурами на площади 250,0 га. Комбинированное лесовосстановление и содействие естественному лесовозобновлению не проводилось. Даны рекомендации по своевременному восстановлению хозяйственно ценных лесов на рубках и гарях.

Ключевые слова: устойчивое лесопользование, лесовосстановление, лесные культуры, рубка, гарь.

FEATURES OF REFORESTATION ON CLEARINGS AND BURNT-OUT AREAS IN SOMOVSKOE FORESTRY OF THE VORONEZH REGION

I. V. Tyrchenkova¹

1 – FSBEI HE «Voronezh State University of Forestry and Technologies named after G.F. Morozov», Voronezh, Russian Federation

Abstract

Reforestation provides conservation of biological diversity and beneficial functions of forests. Every year more and more significant share in forest landscapes is taken by artificial plants. On the basis of the technical specification, types of work on reproduction of forests in the forest plots of Somovskoe forestry for the year of 2016 are represented. Categories of silvicultural areas are represented by felling of 2011-2015 years and dry burned areas of 2010. Type of wood – herbal pine with oak, type of forest growing conditions – fresh soubor. Based on "Reforestation Project" detailed features of plantations creation at clearings and burned areas are given. For greater productivity of plantations and resistance to fire and pine fungus plantations were created by intermingled mixture of 10 rows of Scots pine with 10 rows of European white birch. Data of technical acceptance of plantations are given. To prevent overgrowing of the surface of the soil with weedy herbaceous and shrub vegetation, promote moisture accumulation in the soil, cares for woodlands within 5 years are planned. Ploughing of plot with mineralized strips is implemented as fire prevention measures. Addition of forest cultures was made in spring at the area of 2.3 hectares by oak with closed root system, as well as in autumn at the area of 24.9 hectares by pine with closed root system and birch. Preparation of soils under forest cultures for the next year was made at the area of 72.0 hectares. Agrotechnical tending for forest cultures is made on the area of 250 ha. Combined reforestation and assistance to natural regeneration have not been conducted. Recommendations on timely recovery of economically valuable forests in the felling and burnt areas are given.

Keywords: sustainable forest management, reforestation, silvicultures, felling, burnt area.

Лес является одним из ключевых ресурсов планеты, поскольку помимо экономической ценности он имеет определяющее (наряду с запасами пресной воды) значение в поддержании приемлемых условий жизни на Земле, выполняя огромный спектр экологических и социальных функций, что обуславливает приоритетность решения проблем использования и воспроизводства лесного потенциала в мире, странах, регионах, населенных пунктах [3, 9].

Сохранение и преумножение защитного и ресурсного потенциала лесов, предупреждение обезлесивания и деградации – основная задача устойчивого управления лесами.

Леса в России ежегодно исчезают на значительных площадях в результате хозяйственной деятельности (рубки, строительство дорог и другой инфраструктуры, расширение населенных пунктов, пожары, снижение устойчивости вторичных лесов к насекомым, болезням и т. д.). В отдельных областях страны покрытая лесом площадь увеличивается вследствие зарастания заброшенных сельскохозяй-

ственных земель, тем не менее параллельно идет процесс исчезновения особо ценных лесов, в первую очередь, малонарушенных лесных территорий. Каждый год площадь малонарушенных лесных территорий в России сокращается в среднем на 1,6 млн га в результате пожаров, рубок и добычи полезных ископаемых [1].

Поэтому важнейшей задачей, которая возложена на органы управления лесами и лесопользователей, является обязательное, своевременное, устойчивое и качественное лесовосстановление, призванное не допустить снижения площади покрытых лесной растительностью земель и ухудшения состояния лесных насаждений [4].

Согласно действующим «Правилам лесовосстановления» [5], лесовосстановление осуществляется в целях восстановления вырубленных, погибших, поврежденных лесов. Лесовосстановление должно обеспечивать восстановление лесных насаждений, сохранение биологического разнообразия лесов, сохранение полезных функций лесов.

Лесовосстановление осуществляется путем естественного, искусственного или комбинированного восстановления лесов.

Естественное восстановление лесов происходит за счет сохранения подроста и мер содействия его появлению.

Леса являются одним из важнейших природных ресурсов, главной особенностью которого является способность к естественному возобновлению. В сообществах лесной растительности, где функционирует возобновительный процесс, реализуются основные законы биологических лесных экосистем. Успешно протекающее возобновление будет означать, что в лесном сообществе «работает» жесткий естественный отбор, обеспечивается самовозобновляемость лесной растительности, сохраняется их устойчивость, поддерживается «бесконечное» функционирование насаждений в непрерывной череде последовательных и постепенных смен поколений древесной растительности, проявляется влияние на окружающую среду.

Признано, что естественное возобновление было и остается главным способом воспроизводства лесов, имеющим много преимуществ с точки зрения биологии и экономики [2, 10]. При естественном возобновлении сохраняются более благоприятные водно-физические свойства почв, что имеет большое значение для формирования высокопродуктивных будущих древостоев; исключается необходимость применения лесовосстановительной техники в труднопроходимых условиях, а также раскорчевки пней на вырубках.

Русский лесовод профессор М.К. Турский [8] высказывался в пользу естественного возобновления леса: «Естественный лес, происходящий из семян, имеет многие преимущества перед искусственным. Естественные насаждения отличаются здоровьем и более высокими качествами древесины; естественные деревья, происшедшие из семян, долговечнее, чем искусственно разведенные. Объяснено это может быть тем, что в природе из бесчисленного множества семян, опадающих на почву, прорастают лишь те, которые попали в соответствующие их натуре условия, и, стало быть, вырастающие из них деревья с первого момента своей

жизни развиваются нормально. С другой стороны, природа сеет так много семян, что есть вероятность предположить, что из всходов от этих семян уцелеют в борьбе за существование ко времени спелости лишь те экземпляры, которые по наследству получили способность противостоять встречающимся в их жизни невзгодам, и, стало быть, насаждение в конце концов будет состоять из наиболее сильных и долговечных деревьев».

В целях содействия естественному лесовосстановлению проводятся следующие мероприятия:

- сохранение жизнеспособного подроста и молодняка главных лесных древесных пород при проведении рубок лесных насаждений;

- уход за подростом главных лесных древесных пород на площадях, не занятых лесными насаждениями (оправка, освобождение от порубочных остатков, внесение удобрений, обработка гербицидами);

- минерализация поверхности почвы на местах планируемых рубок спелых и перестойных насаждений и на вырубках;

- оставление семенных деревьев, куртин и групп;

- огораживание площадей;

- подавление корнеотпрысковой способности деревьев (инъекции арборицидов или окольковывание) [5].

Содействие естественному возобновлению проектируется на лесосеках ревизионного периода с недостаточным количеством благонадежного подроста целевых пород, под пологом приспевающих и спелых насаждений с целью обеспечить предварительное возобновление леса ценными породами, а также на вырубках и иных не покрытых лесом землях, обеспеченных условиями эффективного лесовосстановления.

На отдельных участках гарей, характеризующихся определенной совокупностью факторов (рельеф местности, отдаление от кромки живого леса, толщина лесной подстилки, степень задернения почвы) возобновление возможно за счет естественного возобновления, в том числе и сосны. Содействие естественному возобновлению в виде минерализации почвы и рыхления лесной подстилки

позволит ускорить этот процесс. Дальнейшее участие сосны в составе насаждений возможно лишь при условии регулярного проведения осветлений и прочисток [7].

Искусственное лесовосстановление проводится в том случае, если невозможно обеспечить естественное лесовосстановление или нецелесообразно комбинированное лесовосстановление.

Искусственному лесовосстановлению подлежат гари, погибшие насаждения, пустыри и прогалины, а также часть вырубок, на которых отсутствует в достаточном количестве жизнеспособный подрост главных и других хозяйственно ценных древесных пород [5].

Искусственное восстановление лесов осуществляется путем создания лесных культур: посадки сеянцев, саженцев, в том числе с закрытой корневой системой, черенков или посева семян лесных растений.

Комбинированное лесовосстановление проводится путем посадки и посева на лесных участках, на которых естественное лесовосстановление лесных насаждений главными лесными древесными породами не обеспечивается. При комбинированном лесовосстановлении первоначальная густота посадки (посева) главной лесной древесной породы на единице площади устанавливается в зависимости от количества имеющегося жизнеспособного подростка и молодняка главной лесной древесной породы [5].

Нельзя четко выделить и назвать «лучшим» какой-то один способ возобновления. И естественное, и искусственное возобновления имеют свои преимущества и недостатки. Они должны не противопоставляться, а дополнять друг друга, соответствовать месту и времени.

Но с каждым годом все более значительный удельный вес среди лесных ландшафтов приобретают искусственные насаждения. Это обстоятельство тем более важно, что Воронежская область является во многих отношениях «колыбелью лесокультурного дела» в нашей стране. Здесь трудился как практик-лесокультурник классик естествознания Г.Ф. Морозов; закладывал первые лесные полосы В.В. Докучаев; разрабатывал методы восстановления семенных дубрав Г.А. Корнаковский;

трудился и оставил ценные образцы своей работы по восстановлению и созданию лесов многие другие лесоводы.

Производство лесных культур селекционным улучшенным материалом – перспективное направление в лесовосстановлении, но его реализация на больших площадях пока нереальна. Причиной является отсутствие необходимого количества улучшенного селекционного материала.

Отрицательные последствия возникают не только при использовании биологических ресурсов, но и при проведении работ по их воспроизводству. Большой отпад, преждевременное разрушение древостоев, ухудшенное качество стволов и сниженная продуктивность ряда искусственных лесонасаждений являются следствием применения семян с невысокими наследственными свойствами, низкой агротехники при закладке культур и уходе за ними в фазе их приживания, однопородного состава, перегущенности культур, а также их заглушения порослью на вырубках при отсутствии своевременных интенсивных осветлений и прореживаний, недостаточной охраны леса и защиты его от вредителей [1].

Одним из методов решения данной проблемы является необходимость изучения при лесовосстановлении формового разнообразия, географической и экологической изменчивости древесных пород. При грамотном воспроизводстве лесных ресурсов повышается продуктивность и устойчивость лесных насаждений, а также увеличивается биоразнообразие лесного фонда.

Повысить биологическое разнообразие лесных насаждений и устойчивость создаваемых лесных культур возможно при расширении ассортимента древесных пород при искусственном лесовосстановлении. Конечно, этот ассортимент древесных пород должен подбираться с учетом естественного ареала обитания породы, выполняемых средозащитных функций и направлений целевого лесовыращивания.

Густота культур сосны является одним из важнейших факторов, влияющих на рост и устойчивость насаждений. В густых древостоях – культурах вытянутые сосны сильнее страдают от ветров большой силы, ломающих стволы; более устойчи-

вы и меньше страдают от ветра, засухи и вредителей приземистые и мощные сосны, выросшие в менее густом и в смешанном по составу пород лесу.

Начальная густота лесных культур устанавливается индивидуально для лесного участка по нормативам «Правил лесовосстановления» [5] в зависимости от главной древесной и сопутствующей породы, типа лесорастительных условий, способа, метода и целей искусственного лесовосстановления, вида, возраста и размера используемого посадочного материала.

В чистых густых жердняках и в культурах сосны более старшего возраста происходит заражение корневой губкой, создаются благоприятные условия для массового размножения таких опасных хвоегрызущих вредителей, как сосновая совка, пяденица, шелкопряд. Чистым сосновым насаждениям постоянно угрожают пожары, уничтожающие сотни гектаров леса.

Более продуктивны и устойчивы к пожарам и корневой губке чистые чересполосные культуры сосны обыкновенной с примесью других древесных пород. На бедных песчаных почвах основной породой для примеси к сосне является береза.

Пожароустойчивость сосновых и березовых полос различна. Пропитанные смолой от основания ствола до вершины крон деревья сосны отличаются повышенной горимостью. Более устойчивы к огню в период вегетации сырораствующие, содержащие влагу стволы березы: они слабее воспламеняются, хуже горят и выделяют меньше количество калорий, нежели деревья сосны. Все это предопределило различную скорость распространения пожара и интенсивность горения в полосах этих пород [6].

В Сомовском лесничестве Воронежской области при чересполосном смешении 22 рядов сосны с 10 рядами березы распространение пожара в 2010 году прекратилось через 270-300 м от очага возгорания. По сравнению с сопоставимыми по территории сосновыми монокультурами, сгоревшими полностью, она на 38 % меньше. В малолесных районах европейской части страны, где преобладают древостои с невысокой стволовой продуктивностью и низкими техническими свойствами древесины, создаваемые пожароустойчивые насаждения

будут выполнять, прежде всего, экологические функции – средообразующие, защитные, рекреационные [7, 11]. Техническое задание на проведение работ по воспроизводству лесов на территории лесных участков Сомовского лесничества Воронежской области представлено в табл. 1.

Дополнение лесных культур проводилось весной на площади 2,3 га дубом с закрытой корневой системой, а также осенью на площади 24,9 га сосной с закрытой корневой системой и березой. Подготовка почвы под лесные культуры будущего года осуществлена на площади 72,0 га. Проведен агротехнический уход за лесными культурами на площади 250,0 га. Комбинированное лесовосстановление и содействие естественному лесовозобновлению не проводилось. Лесовосстановительные мероприятия на вырубках и гарях осуществлялись в соответствии с «Проектом лесовосстановления». При его составлении было проведено обследование и отвод лесного участка, проектирование способа лесовосстановления.

Механизированная подготовка почвы под посадку лесных культур на нераскорчеванных вырубках была проведена осенью 2015 года нарезкой борозд глубиной 15-20 см и шириной 0,7 м в обход пней. Данный прием автоматически исключает возможность качественных механизированных агротехнических уходов из-за наличия пней и криволинейности борозд. Гари были очищены от сгоревших деревьев и порубочного материала. Для посадки использовались 1-2-летние сеянцы сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и березы повислой (*Betula pendula* Roth), выращенные в Масловском питомнике и адаптированные к местным природно-климатическим условиям. Категории лесокультурных площадей представлены рубками 2011-2015 годов и сухостойными гарями 2010 года с полностью усохшим и удаленным древостоем. Тип леса – сосняк травяной с дубом, тип лесорастительных условий – суборь свежая. Рельеф равнинный. Количество пней на 1 га – менее 500 штук. Почвы супесчаные слабо- и среднеподзолненные. Главной лесоводственной особенностью гарей является практически полное отсутствие живого напочвенного покрова. Представлены лишь несколь-

Природопользование

ко видов: подмаренник настоящий (*Galium verum* L.), клевер луговой (*Trifolium pratense* L.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*, TOURN.), медуница неясная (*Pulmonaria obscura* DUMORT.), грушанка круглолистная (*Rugola rotundifolia*, L.). Задернение поч-

вы слабое. Лесовозобновление обеспечивается от стен леса и куртин деревьев, сохранившихся в результате пожара, и представлено березой и осиной. Возобновление пород равномерное, количество подроста – 0,4 тыс. шт. на 1 га, средний возраст – 1,5 года, средняя высота – 150 см.

Таблица 1

Техническое задание на проведение работ по воспроизводству лесов на территории лесных участков
Сомовского лесничества

№ п/п	Наименование работ	Местоположение участка		Ед. изм.	Объем работ на 2016 год
1	Лесовосстановление, в т.ч.	Квартал	Выдел	га	100,0
1.1	Искусственное лесовосстановление, в т.ч.			га	100,0
1.1.1	Посадка леса сеянцами с ОКС	42	10 (ч.)	га	1,2
		61	5 (ч.)	га	0,8
	Итого			га	2,0
1.1.2	Посадка леса сеянцами сосны с ЗКС с вводом лиственных пород (50/50)	42	14 (ч.), 16(ч.), 22(ч.), 24(ч.)	га	6,4
		54	2, 4(ч.), 5(ч.), 6(ч.)	га	10,1
		65	10(ч.), 12, 13(ч.), 14(ч.), 19(ч.), 20	га	11,6
		72	7(ч.), 8(ч.), 10(ч.)	га	5,5
		73	1(ч.), 3(ч.), 4(ч.), 5(ч.), 8(ч.), 9(ч.)	га	16,2
		74	2(ч.)	га	2,8
		78	2(ч.), 4(ч.)	га	4,3
		83	2(ч.), 3, 4(ч.), 5(ч.), 6(ч.), 7, 8, 9, 10, 13	га	17,5
		84	2(ч.), 6(ч.), 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15	га	23,6
	Итого			га	98,0
2	Подготовка почвы под лесные культуры будущего года			га	72,0
3	Агротехнический уход за лесными культурами			га	250,0
4	Дополнение лесных культур			га	27,2

Природопользование

Таблица 2

Акт технической приемки лесных культур

№ п/п	Наименование работ	Показатели			
		По «Проекту лесовосстановления»		Фактически выполнено	
		Кв. 73	Кв. 42	Кв. 73 (весна 2016 г.)	Кв. 42 (осень 2016 г.)
1	Объем выполненных работ, в т.ч. на лесопокрытой площади, га	8,1С 8,1Б	2,15С 2,15Б	8,1С	2,15Б
2	Главная порода	Сосна	Сосна	Сосна	Сосна
3	Наличие естественного возобновления (состав, количество), тыс.шт./га	6Ос4Б 0,4	6Ос4Б 0,5	6Ос4Б 0,4	6Ос4Б 0,5
4	Способ и время обработки почвы	Механиз., борозды 15-20 см, осень 2015 г.	Механиз., борозды 15-20 см, осень 2015 г.	Механиз., борозды 15-20 см, осень 2015 г.	Механиз., борозды 15-20 см, осень 2015 г.
5	Метод и способ создания культур	Ручная посадка под меч Колесова	Ручная посадка под меч Колесова	Ручная посадка под меч Колесова	Ручная посадка под меч Колесова
6	Расстояние между рядами и в рядах, м	3,8*1,0	4,6*0,9	3,8*1,0	4,6*0,9
7	Количество посадочных мест на 1 га, тыс.шт./га	2,4	2,4	2,4	2,4
8	Схеме смешения пород	5С5Б	5С5Б	10С	10Б
9	Характеристика посадочного материала	1-летние сеянцы сосны с ЗКС, 1-2-летние сеянцы березы	1-летние сеянцы сосны с ЗКС, 1-2-летние сеянцы березы	1-летние сеянцы сосны с ЗКС	1-2-летние сеянцы березы
10	Приживаемость, %	80	80	30	30
11	Качество работ по посадке	Хор.	Хор.	Удовл.	Удовл.

Таблица 3

Сводная ведомость технической приемки лесных культур, произведенных в 2016 году

Наименование древесных пород	Время производства	Площадь, га	Метод производства лесных культур	Количество посадочных мест на 1 га, тыс. шт./га	Результаты приемки
Хвойные породы Сосна	Весна	49,0	Посадка	2,4	Удовл.
Мягколиственные породы Береза	Осень	51,0	Посадка	2,4	Удовл.

Главной древесной породой при создании лесных культур является сосна обыкновенная, которая отвечает целям лесовосстановления и соответствует природно-климатическим условиям лесного участка.

В качестве сопутствующей породы выбрана береза повислая. По причине отсутствия семян березы повислой, весной 2016 года на вырубках 2011-2015 годов и гарях 2010 года высажены только 1-2-летние сеянцы сосны обыкновенной с закрытой корневой системой. Осенью проведено дополнение культур сосны 1-2-летними сеянцами березы повислой с открытой корневой системой. Дополнительно проведена нарезка борозд, при которой частично были повреждены регенеранты.

Посадка лесных культур велась вручную под меч Колесова в дно плужных борозд. Схема смешения пород – полосная: 10 рядов сосны, 10 рядов березы.

Создание чистых чересполосных сосново-березовых культур является одним из эффективных мероприятий, повышающих пожароустойчивость искусственных лесов.

В квартале 73, выдел 1,3–5,8,9 и квартале 42, выдел 14, проведена техническая приемка выполненных лесокультурных работ (табл. 2).

Сводная ведомость технической приемки лесных культур, произведенных в 2016 году, представлена в табл. 3. По результатам технической приемки состояние лесных культур оценено как удовлетворительное, так как высаженные на гарях растения трудно адаптируются к изменившимся после лесных пожаров условиям произрастания.

Весной следующего года необходимо проведение дополнения. В целях предотвращения зарастания поверхности почвы сорной травянистой и древесно-кустарниковой растительностью, содействия накоплению влаги в почве намечены уходы за лесными культурами в течение 5 лет. Количество уходов по годам: 2016 – 2 ухода, 2017 – 2 ухода, 2018 – 2 ухода, 2019 – 1 уход, 2020 – 1 уход.

В качестве противопожарных мероприятий осуществлена опашка участка минерализованными полосами.

Показателями оценки восстанавливаемых лесов для признания работ по лесовосстановлению завершенными являются: возраст – 5 лет, состав – 5С5Б при сомкнутости в рядах.

Выводы и практические предложения

Эффективность лесовосстановления вырубок и гарей зависит от рационального сочетания искусственного и естественного способов лесовосстановления. Своевременное восстановление хозяйственно ценных лесов на вырубках и гарях необходимо приводить с использованием селекционного улучшенного материала. Для осуществления возможности проведения агротехнических и лесоводственных уходов за культурами на вырубках предварительно необходимо удалять вровень с поверхностью почвы надземную часть пней.

С целью повышения пожароустойчивости насаждений в ЦЧР рекомендуется создание чересполосных чистых сосново-березовых культур.

Успешное воспроизводство вырубленных лесов является главным условием постоянного и неистощительного лесопользования.

Библиографический список

1. Вересин, М.М. Леса Воронежские [Текст] / М.М. Вересин. – Воронеж, 1971. – 223 с.
2. Морозов, Г.Ф. Избранные труды [Текст] / Г.Ф. Морозов. – М.: Лесн. пром-ть, 1971. – Т.2. – 536 с.
3. Печаткин, В.В. Эволюция лесопользования и лесовосстановления в России: мифы и реальность [Текст] / В.В. Печаткин // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз, 2013. - № 2 (26). – С. 161-170.
4. Позиция WWF России по посадке леса [Текст] // Устойчивое лесопользование. - 2015. - № 3 (43). - С. 21-22 .
5. Правила лесовосстановления. [Электронный ресурс] : Утверждены приказом Министерства природных ресурсов РФ от 5 ноября 2013 г. № 479. – Режим доступа: <http://rosleshoz.gov.ru>

6. Титов, Е.В. Пожароустойчивость и естественное возобновление чересполосных сосново – березовых искусственных насаждений [Текст] / Е.В. Титов // Лесотехнический журнал. – 2012. – № 2. – С. 69-77.
7. Титов, Е.В. Горимость и естественное восстановление чересполосных чистых сосново – березовых искусственных насаждений [Текст] / Е.В. Титов // Лесоводственно – экологические основы лесовосстановления гарей и горельников ЦЧР: монография. – Воронеж, 2014. – С. 63 – 89.
8. Турский, М.К. Лесоводство [Текст] / М.К. Турский. – М.: Госуд. изд – во с/х лит – ры, 1954. – 352 с.
9. Тырченко, И.В. Современное значение и задачи охраны окружающей среды [Текст] / И.В. Тырченко // Актуальные проблемы социально – гуманитарных наук: межвуз. сб. науч. тр. – Воронеж, 2004. – С. 103 – 104.
10. Bogle, T. Options for maintaining forest productivity after natural disturbance: A principalagent approach [Текст] / T. Bogle, G. Cornelis van Kooten // Forest Policy and Economics. – 2013. – Vol. 26. – Pp. 138-144.
11. Ecological Reconstruction of the Plain Areas Prone to Climate Aridity through Forest Protection Belts. Case Study: Dăbuleni Town, Oltenia Plain, Romania [Text] / E. Achim, G. Manea, I. Vijulie, O. Cocos, L. Tîrlă // Procedia Environmental Sciences. – 2012. – Vol. 2. – Pp. 154-163.

References

1. Veresin, M.M. *Lesa Voronezhskie* [Forest Voronezh]. Voronezh, 1971, 223 p. (In Russian).
2. Morozov, G.F. *Izbrannye trudy* [Selected works]. Moscow, 1971, T. 2, 536 p. (In Russian).
3. Pechatkin, V.V. *Evolutsiya lesopol'zovaniya i lesovosstanovleniya v Rossii: mify i real'nost'* [Evolution of forest management and reforestation in Russia: myths and reality]. *Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz* [Economic and social changes: facts, trends, forecast]. 2013, no. 2 (26), pp. 161-170. (In Russian).
4. *Pozitsiya WWF Rossii po posadke lesa* [Position of WWF-Russia planting forests]. *Ustoychivoe lesopol'zovanie* [Sustainable forest management]. 2015, no. 3 (43). pp. 21-22. (In Russian).
5. *Pravila lesovosstanovleniya* [Rules of reforestation]. *Utverzhdeny prikazom Ministerstva prirodnykh resursov RF ot 5 noyabrya 2013 g. № 479* [Approved by order of RF Ministry of natural resources dated November 5, 2013 № 479]. (In Russian).
6. Titov, E.V. *Pozharoustoychivost' i estestvennoe vozobnovlenie cherespolosnykh sosново – berezovykh iskusstvennykh nasazhdeniy* [Fire resistance and natural regeneration of intermingled pine – birch artificial plants]. *Lesotekhnicheskii zhurnal* [Journal of Forestry], 2012, no. 2, pp. 69-77. (In Russian).
7. Titov, E.V. *Gorimost' i estestvennoe vosstanovlenie cherespolosnykh chistykh sosново – berezovykh iskusstvennykh nasazhdeniy* [Combustibility and the natural recovery of intermingled clean pine – birch artificial plants]. *Lesovodstvenno – ekologicheskie osnovy lesovosstanovleniya garey i gorel'nikov TsChR* [Forestry – ecological bases of reforestation of burnt areas and burnt wood CCHR]. Voronezh, 2014, pp. 63 – 89. (In Russian).
8. Tur'skiy, M.K. *Lesovodstvo* [Forestry]. M., 1954, 352 p. (In Russian).
9. Tyrchenkova, I.V. *Sovremennoe znachenie i zadachi okhrany okruzhayushchey sredy* [Contemporary significance and objectives of environmental protection]. *Aktual'nye problemy sotsial'no – gumanitarnykh nauk mezhvuz. sb. nauch. tr.* [Actual problems of social Sciences and Humanities: interuniversity collection. SB. nauch. Tr.]. Voronezh, 2004, pp. 103 – 104. (In Russian).
10. Bogle, T. Options for maintaining forest productivity after natural disturbance: A principalagent approach. *Forest Policy and Economics*, 2013, Vol. 26, pp. 138-144.
11. Ecological Reconstruction of the Plain Areas Prone to Climate Aridity through Forest Protection Belts. Case Study: Dăbuleni Town, Oltenia Plain, Romania. *Procedia Environmental Sciences*, 2012, Vol. 2, pp. 154-163.

Сведения об авторе

Тырченкова Ирина Викторовна – аспирант кафедры лесоводства, лесной таксации и лесоустройства ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова», г. Воронеж, Российская Федерация; e-mail: ira.tyrchenckowa@yandex.ru

Information about author

Tyrchenkova Irina Viktorovna – post-graduate student of the Department of forestry, forest taxation and forest management of the "Voronezh state forestry engineering University named after G. F. Morozov", Voronezh, Russian Federation; e-mail: ira.tyrchenckowa@yandex.ru