

УДК 630.226

70-летний опыт проведения мероприятий по уходу за лесами в условиях Среднего Поволжья

Ф. С. Ильин – Восточно-европейская лесная опытная станция, филиал Всероссийского научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, научный сотрудник, Казань, Республика Татарстан, Российская Федерация, ilin2566@mail.ru

Рассматривается история создания опытно-производственных объектов Восточно-европейской (до 2009 г. – Татарской) лесной опытной станции. Приводятся технология и лесоводственная оценка мероприятий по уходу за лесами способами реконструкции малоценных молодняков (на примере 17-ти объектов – 47 пробных площадей) и формирования насаждений из подроста после постепенных и сплошных рубок (11 объектов – 27 ПП), проведенных в республиках Татарстан, Удмуртия, Чувашия и Марий Эл.

***Ключевые слова:** уход за лесами, реконструкция, формирование насаждений, подрост, лесоводственная эффективность*

*Для ссылок:
Ильин, Ф. С. 70-летний опыт проведения мероприятий по уходу за лесами в условиях Среднего Поволжья [Электронный ресурс] / Ф. С. Ильин // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2016. – № 4. – С. 56–65.
URL: <http://lhi.vniilm.ru/>*

Вопрос о реконструкции лесных насаждений, как об особом лесохозяйственном мероприятии, возник в регионе Среднего Поволжья, в том числе и в Республике Татарстан, в конце 1940-х гг., в связи с накоплением площадей малоценных молодняков, в основном на вырубках военного времени.

Исправить эту ситуацию можно было с помощью мероприятий по реконструкции малоценных насаждений – высокозатратных, но необходимых для создания и формирования качественных и продуктивных хозяйственно-ценных древостоев. Основной комплекс научно-исследовательских и практических мероприятий по реконструкции насаждений проводился с 1946 г. под руководством старшего научного сотрудника Татарской лесной опытной станции (сейчас – Восточно-европейской) Д. И. Дерябина.

В рамках этих мероприятий решался комплекс вопросов:

- ✓ задачи, место, способы и технологии проведения реконструкции;
- ✓ разработка хозяйственных мероприятий на перспективу в целях максимального использования естественного плодородия лесных почв путём формирования породного состава насаждений, соответствующего лесорастительным условиям;
- ✓ особенности формирования структуры насаждений в зависимости от способов реконструкции;
- ✓ лесоводственная и экономическая оценка достигнутых результатов;
- ✓ техника и технологии реконструктивных работ с использованием средств механизации.

На базе опытно-производственных объектов [1], заложенных в Зеленодольском, Лубянском и Пригородном лесхозах Республики Татарстан, отработаны и внедрены в практику наиболее рациональные и эффективные способы реконструкции малоценных молодняков: коридорный, полосный, сплошной и куртинно-групповой. Под руководством Д. И. Дерябина для обоснования данных способов разработаны методические рекомендации и нормативно-технические документы [2–4].

Из-за отсутствия специальной техники работы по реконструкции до 1960 г. проводили вручную: прорубку коридоров (шириной 1,5–2 м) – топорами, обработку почвы в форме площадок 0,5×0,5 м – лопатами, посадку семян – под меч Колесова или лопатой, агротехнический уход – мотыгами и косами, лесоводственный – топорами и косарями. И только в начале 1960-х гг. в лесхозы Республики Татарстан стали поступать специализированные механизмы и орудия: кусторез Д-174, корчеватель-собирающий Д-210; плуги ПКБ-56 и ПКЛ-70; бороны БДТ-2,2 и БДН-2,0; фрезы ФЛН-4 и ФЛН-0,8; лесопосадочные машины СБН-1, МЛУ-1, СЛН-1 и др. Основные механизмы и орудия, используемые при реконструкции малоценных молодняков, приведены на рис. 1–4.

До 1955 г. реконструкцию насаждений осуществлял лишь Зеленодольский лесхоз, с 1956 по 1965 г. – уже 12 лесхозов, а с 1965 г. – 20 лесхозов и леспромхозов. До 1988 г. чаще всего использовали коридорный способ, поскольку он менее трудоемок при использовании как ручного, так и механизированного труда. Всего в Республике Татарстан к 1 января 2006 г. реконструировано около 27,7 тыс. га лесных насаждений. В настоящее время на первых опытно-производственных объектах реконструкции возраст сформированных хозяйственно-ценных и продуктивных насаждений с преобладанием лиственницы, сосны, ели и дуба достиг почти 70 лет. Это позволяет дать обоснованную оценку лесоводственной эффективности проведенных работ.

Оценка лесоводственной эффективности мероприятий по уходу за лесами выполнена на основе анализа и характеристики современного состояния сформировавшихся насаждений (на примере 17-ти объектов и 47 пробных площадей) с учетом разных способов и технологий проведенных работ. Показатель лесоводственной эффективности определен по методике А. И. Писаренко, М. Д. Мерзленко [5] через разницу запаса сформированных насаждений и модальных (средних по региону) [6] древостоев (табл. 1).

Исследования, проведенные в 2013–2015 гг., показали, что реконструкция малоценных мо-



а



б

Рис. 1. Кусторез Д-174:
а – общий вид; б – расчистка на участке коридорной реконструкции



а



б

Рис. 2. Корчеватель-собираатель Д-210:
а – общий вид; б – уборка пней и корневищ после прохода кустореза



Рис. 3. Борона дисковая тяжелая БДТ-2,2

лодняков полностью себя оправдала – выращенные искусственные продуктивные насаждения представлены хозяйственно-ценными порода-

ми с преобладанием лиственницы, сосны, ели и дуба [7].

Положительные показатели лесоводственной эффективности (средние по породам) получены для всех хвойных насаждений: лиственницы, сосны и ели. В естественных насаждениях с преобладанием березы, липы и осины (контрольные объекты – без мероприятий реконструкции), а также на пробных площадях без рубок ухода показатели лесоводственной эффективности имеют отрицательное значение (рис. 5).

На участках реконструкции погибших дубрав при среднем возрасте молодняков дуба 18 лет показатель лесоводственной эффективности составил только +6 м³/га, что можно объяснить их повреждением дикими животными в более раннем возрасте.



а



г



б



д



в

Рис. 4. Кустарниково-болотный плуг ПКБ-56:
а – общий вид; обработка почвы ПКБ-56;
б – бороздами при коридорной реконструкции;
в – бороздами при сплошной реконструкции;
г – полосами при полосной реконструкции;
д – сплошной вспашкой при сплошной реконструкции

Полученные в ходе исследований результаты убедительно доказали высокую эффективность проведенных уходов способом реконструктивных работ по замене естественных малоценных молодняков на продуктивные искусственные насаждения хвойных пород.

В конце 1970-х – начале 1980-х гг. в республиках Татарстан и Чувашия проводили исследова-

ния, связанные с массовым усыханием спелых и перестойных насаждений дуба. По результатам обследований площадей рубок дубовых древостоев с возобновлением малоценных лиственных пород в 1980–1985 гг. сотрудниками ТатЛОС А. И. Мурзовым, Н. А. Кузнецовым и В. П. Глебовым разработана чересполосная технология реконструкции с шириной полос от 4 до 20 м и со-

Таблица 1. Показатели лесоводственной эффективности мероприятий реконструкции малоценных молодняков (на примере характерных участков)

№ объекта и ПП	Состав и возраст искусственных насаждений	Запас древесины на корню, м³/га	Запас модальных древостоев, м³/га	Лесоводственная эффективность, м³/га (%)
<i>Коридорная реконструкция</i>				
1, ПП 1	9Л1Лп, 66 лет	516	273	+ 243 (188,8)
7, ПП 7	6Е2Л2Лп+Д, 63 года	344	242	+ 102 (141,8)
7, ПП 8	Контроль – без рубок ухода, 9Б1Лп, 63 года	195	322	- 127 (60,5)
<i>Сплошная реконструкция</i>				
15, ПП 18	10С, 55 лет	522	233	+ 289 (223,5)
<i>Полосная реконструкция</i>				
15, ПП 26	10С+Лп, 55 лет	346	233	+ 113 (148,2)

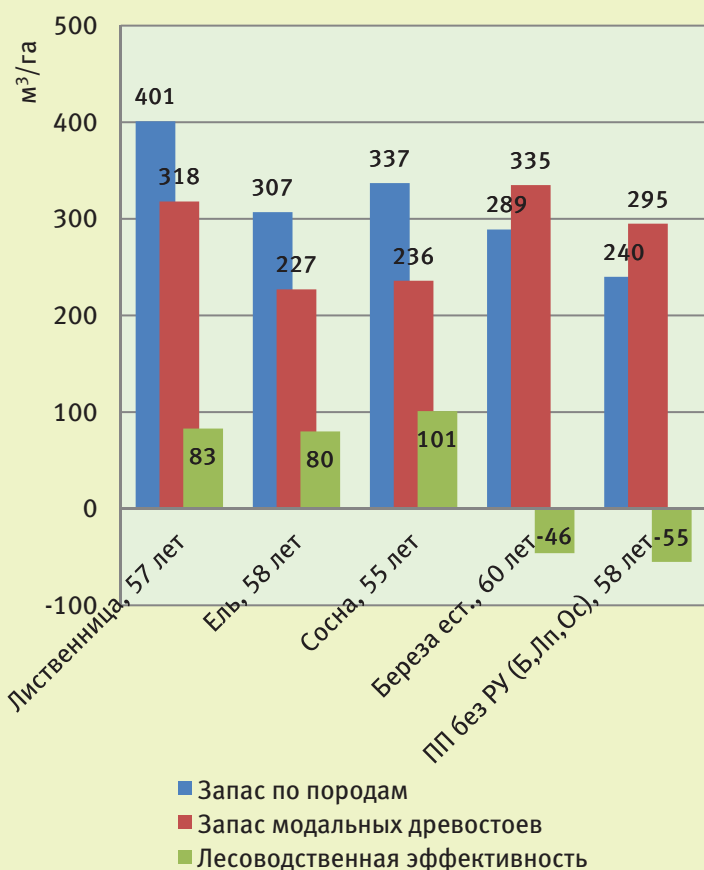


Рис. 5. Средний показатель лесоводственной эффективности мероприятий реконструкции малоценных молодняков в Республике Татарстан

ответствующими кулисами. Данная технология позволяла использовать наибольшую часть имеющейся в лесном хозяйстве техники. Первые опытно-производственные работы начаты в 1988–1989 гг. в Лаишевском, Кзыл-Юлдузском и

Тетюшском лесхозах Республики Татарстан с вводом дуба и ели в смешанные и чистые насаждения [8]. В общей сложности в 1989–2003 гг. в Республике Татарстан реконструкция деградировавших насаждений дуба проведена на площади 20,7 тыс. га.

За более чем 50-летний период сотрудниками ТатЛОС (до 2009 г.) в Республике Татарстан на площади 215 га создан фонд стационарных опытно-производственных объектов по реконструкции погибших дубрав (18 объектов). Эти опытные объекты используют для комплексных исследований, демонстрации результатов и обсуждения их с работниками научных учреждений, вузов и производства на семинарах и совещаниях.

Другим важнейшим направлением в системе мероприятий по уходу за лесами на территории Среднего Поволжья является **формирование насаждений из подроста и молодняка хвойных пород** после проведения постепенных и сплошных рубок.

В 1961 г. по заданию Госплана СССР разработаны методические рекомендации по организации и проведению постепенных рубок с применением комплексной механизации (под руководством Д. И. Дерябина). Для условий Среднего Поволжья задача по разработке способов и технологий проведения постепенных рубок была возложена на ТатЛОС. Научно-исследовательскими работами в разные годы руководили: А. И. Мурзов (1962–1966), Ф. В. Аглиуллин (1967–1972) и

К. В. Краснобаева (1973–1975). На опытно-производственных объектах Зеленодольского лесхоза Республики Татарстан разрабатывалась нормативная база постепенных рубок: организация и технологии лесосечных работ; организационно-технические элементы; меры содействия естественному возобновлению и очистка мест рубок.

Исследования показали, что при соблюдении технологий лесосечных работ сохраняется в среднем 85 % подроста хозяйственно-ценных пород, из которого в дальнейшем формируется главное насаждение. Это обеспечивает значительную экономию средств по сравнению с созданием дорогостоящих культур. Широкое внедрение постепенных рубок в практику началось с 1963 г. К началу 2006 г. в Республике Татарстан постепенными рубками пройдено более 18 тыс. га лесных насаждений.

По данным полевых обследований 2014–2015 гг. (на базе 11-ти объектов – 27 ПП) проведена сравнительная оценка показателей запаса древесины и возраста хвойных насаждений, сформированных из подроста и частичных лесных культур и заложенных в местах отсутствия естественного возобновления (табл. 2).

Лесоводственно-хозяйственная оценка мероприятий по формированию хвойных насаждений из подроста и молодняка, сохраненных при проведении постепенных и сплошных рубок на исследованных объектах, выражается следующими основными критериями и показателями:

- 1) Сохранились коренные хозяйственно-ценные породы – сосна и ель.
- 2) Под влиянием уходов сформировались продуктивные хозяйственно-ценные хвойные насаждения: при среднем возрасте 52 года сред-

ний запас еловых насаждений – 318 м³/га, сосновых – 285 м³/га; при этом превышение запаса естественных еловых насаждений над искусственными составило 196 м³/га, а сосновых – 63 м³/га.

3) Насаждения из сохраненного подроста и молодняка сосны сформировались в среднем на 21 год, а ели – на 31 год раньше, чем из частичных лесных культур, что повлечет, соответственно, сокращение оборота рубки на этот же промежуток времени.

Большая научно-исследовательская и практическая работа проведена сотрудниками Станции (А. И. Мурзов, Ф. В. Аглиуллин, Г. П. Тимофеев, В. К. Веткасов и др.) на территории Удмуртской Республики. Высокий природный потенциал лесов и благоприятные условия произрастания, выраженные в благонадежном еловом подросте на значительных площадях спелых насаждений, позволили разработать широко известный узко-ленточный «удмуртский» способ рубок с сохранением подроста хвойных пород. С 1961 по 2005 г. по этой технологии в Удмуртской Республике проведены рубки на площади 161 тыс. га [9].

Исследования по формированию насаждений из подроста и молодняка, сохраненного при разработке узко-ленточным способом, проведены сотрудниками Татарской ЛОС совместно со специалистами Минлесхоза Удмуртии и Ижевской государственной сельскохозяйственной академии в 1973, 1978 и 1996 гг. в Селтинском, Сюмсинском и Ижевском лесхозах на постоянных пробных площадях, заложенных на лесосеках 1961 г.

В 1973 г. на данных пробных площадях выполнены рубки ухода с различной степенью изреживания полога из лиственных пород: 25, 50,

Таблица 2. Сравнительная оценка хвойных насаждений из подроста и частичных лесных культур (на примере характерных участков)

№ объекта и ПП	Таксационные показатели хвойных насаждений		Разница показателей (по запасу, м ³ /га, и возрасту, лет)
	из подроста и молодняка	из частичных лесных культур	
25, ПП 54-56	ПП 54 – 3Е4Б3Лп; 62–66 лет; 398 м ³ /га	ПП 56 – 10Е, 40 лет, 296 м ³ /га	+ 102 м ³ /га; + 22–26 лет
	ПП 55 – 5Е3Лп2Б; 62–66 лет; 350 м ³ /га		+ 54 м ³ /га; + 22–26 лет
26, ПП 57-60	ПП 57 – 10С+Е+Б; 41–61 год; 320 м ³ /га	ПП 59 – 8С1Е1Б; 36 лет; 198 м ³ /га	+ 122 м ³ /га; + 5–25 лет
	ПП 58 – 7С1Е2Б; 41–61 год; 294 м ³ /га	ПП 60 – 9С1Б; 36 лет; 160 м ³ /га	+ 134 м ³ /га; + 5–25 лет

75 и 100 % с оставлением контроля (без рубок). По данным исследования 1996 г., наибольшая сохранность хвойного подроста и молодняка (79 %) отмечается при 50 %-м изреживании сформированных молодняков. На контроле и участках с 25, 75 и 100 %-м изреживанием сохранность подроста и молодняка составила соответственно 40, 49, 68 и 51 %.

По данным лесоустройства 1995–1998 гг., состояние лесосек с сохраненным хвойным подростом и молодняком представлено следующим образом:

а) на 53 % площади формируются полноценные хвойно-лиственные насаждения;

б) на 17 % площади хвойного подроста и молодняка недостаточно, здесь проведены лесовосстановительные мероприятия;

в) на 6 % площади лесоустройством предусмотрены лесовосстановительные работы до 2005 г.;

г) остальные (24 %) участки лесосек с сохраненным подростом и молодняком представлены заболоченными и переувлажненными площадями, на которых формируются естественные листовенно-хвойные насаждения.

Широкомасштабные исследования по изучению потенциала естественного возобновления в различных лесорастительных зонах и определению эффективного способа разработки лесосек, обеспечивающего высокую сохранность молодняков, проведены ВО «Леспроект» в начале 1980-х гг. Из всех рекомендованных и апробированных в производственных условиях вариантов сохранения подроста наиболее эффективным оказался узколенточный «удмуртский» способ разработки лесосек, который был применен в 74 лесохозяйственных предприятиях республик Коми, Карелия, Башкортостан и Удмуртия; Архангельской, Вологодской, Куйбышевской, Костромской, Кировской, Пермской и Свердловской областях на площади около 10,5 млн га.

Научные исследования по определению лесоводственно-хозяйственной эффективности различных способов рубок главного пользования (рубок с целью заготовки древесины), проведенных в середине 1980-х гг. в листовенно-еловых насаждениях, осуществлялись на постоянных пробных площадях ТатЛОС, заложенных под руководством профессора Ф. В. Аглиуллина в Пригородном лесхозе [10] Республики Марий Эл. В рамках исследований изучали:

1) сплошные рубки методом узких лент с сохранением подроста и молодняка;

2) сплошные рубки без соблюдения мер по сохранению подроста;

3) чересполосные постепенные рубки;

4) равномерно-постепенные рубки;

5) группово-постепенные рубки.

Учет подроста через 13 лет после рубок показал, что на участках рубок сохранилось значительное количество подроста ели и пихты, однако наивысший показатель (86,6 %) отмечен на участках равномерно-постепенных рубок, так как при равномерном изреживании древостоя происходит менее резкое изменение экологических условий и постепенная адаптация подроста.

* *
*

На примере средневозрастных и приспевающих насаждений, созданных путём реконструкции малоценных молодняков и формирования насаждений из подроста, показана возможность изменения структуры малоценных и спелых насаждений, дана положительная оценка лесоводственной эффективности проведённых мероприятий. Уход за лесами обеспечивает формирование хозяйственно-ценных и продуктивных насаждений, ведет к сохранению и усилению защитных, водоохраных, санитарно-гигиенических и оздоровительных функций лесов Среднего Поволжья.

Список использованной литературы

1. Инвентаризация опытных и опытно-производственных объектов по лесному хозяйству Республики Татарстан : отчёт за 1993 г. по хозяйственной теме. – Казань : ТатЛОС, 1994. – 108 с.
2. Дерябин, Д. И. Реконструкция лесонасаждений / Д. И. Дерябин. – Казань, 1957. – 21 с.
3. Дерябин, Д. И. Способы реконструкции молодых лесонасаждений / Д. И. Дерябин. – М., 1960. – 67 с.
4. Дерябин, Д. И. Технология лесовосстановительных работ на вырубках и при реконструкции молодых насаждений с применением современных средств механизации / Д. И. Дерябин, Н. П. Калиниченко. – Пушкино, 1961. – 18 с.
5. Писаренко, А. И. Создание искусственных лесов / А. И. Писаренко, М. Д. Мерзленко. – М., 1990. – С. 218–235.
6. Основные положения организации и развития лесного хозяйства ТАССР. – Т. 2. – Горький, 1980. – С. 1–24.
7. Совершенствование систем мероприятий ухода за лесами на основе изучения и оценки многолетнего опыта их применения : науч. отчет за 2013 г. по теме № 3 / рук. и исп. Ф. С. Ильин. – Казань : ВЕЛОС, 2013. – 37 с.
8. Зарипов, И. Н. Состояние работ по восстановлению дубрав в Республике Татарстан / И. Н. Зарипов // Проблемы использования, воспроизводства и охраны лесных ресурсов Волжско-Камского региона : сб. ст. науч. чтений, посвящ. памяти директора ТатЛОС А. И. Мурзова. – Казань, ТатЛОС, 2004. – С. 134–138.
9. Аглиуллин, Ф. В. Структура молодняков, формирующихся после разработки лесосек узкополосным методом / Ф. В. Аглиуллин, К. В. Краснобаева, Л. Л. Шабуров // Проблемы улучшения качественного состава и продуктивности насаждений. – М. : Лесн. пром-сть, 1974. – С. 68–74.
10. Лоскутов, С. П. Лесоводственная эффективность различных способов рубок главного пользования в лиственно-еловых насаждениях / С. П. Лоскутов // Пути рационального воспроизводства, использования и охраны лесных экосистем в зоне хвойно-широколиственных лесов: сб. статей научных чтений, посвященный 70-летию Ф. В. Аглиуллина. – Чебоксары, 2005. – С. 293–299.

References

1. Inventarizaciya opytnyh i opytno-proizvodstvennyh ob»ektov po lesnomu hozyajstvu Respubliki Tatarstan : otchyt za 1993 g. po hozdogovornoj teme. – Kazan' : TatLOS, 1994. – 108 s.
2. Deryabin, D. I. Rekonstrukciya lesonasazhdenij / D. I. Deryabin. – Kazan', 1957. – 21 s.
3. Deryabin, D. I. Sposoby rekonstrukcii molodyh lesonasazhdenij / D. I. Deryabin. – M., 1960. – 67 s.
4. Deryabin, D. I. Tekhnologiya lesovosstanovitel'nyh rabot na vyrubkah i pri rekonstrukcii molodyh nasazhdenij s primeneniem sovremennyh sredstv mekhanizacii / D. I. Deryabin, N. P. Kalinichenko. – Pushkino, 1961. – 18 s.
5. Pisarenko, A. I. Sozdanie iskusstvennyh lesov / A.I. Pisarenko, M.D. Merzlenko. – M., 1990. – S. 218–235.
6. Osnovnye polozheniya organizacii i razvitiya lesnogo hozyajstva TASSR. – T. 2. – Gor'kij, 1980. – S. 1–24.
7. Sovershenstvovanie sistem meropriyatij uhoda za lesami na osnove izucheniya i ocenki mnogoletnego opyta ih primeneniya : nauch. otchet za 2013 g. po teme № 3 / ruk. i isp. F. S. Il'in. – Kazan' : VE LOS, 2013. – 37 s.
8. Zari'pov, I. N. Sostoyanie rabot po vosstanovleniyu dubrav v Respublike Tatarstan / I. N. Zari'pov // Problemy ispol'zovaniya, vosproizvodstva i ohrany lesnyh resursov Volzhsko-Kamskogo regiona : sb. st. nauch. chtenij, posvyashch. pamyati direktora TatLOS A. I. Murzova. – Kazan', TatLOS, 2004. – S. 134–138.
9. Agliullin, F. V. Struktura molodnyakov, formiruyushchih'sya posle razrabotki lesosok uzkolentochnym metodom / F. V. Agliullin, K. V. Krasnobaeva, L. L. Shaburov // Problemy uluchsheniya kachestvennogo sostava i produktivnosti nasazhdenij. – M. : Lesn. prom-st', 1974. – S. 68–74.

10. Loskutov, S. P. Lesovodstvennaya ehffektivnost' razlichnykh sposobov rubok glavnogo pol'zovaniya v listvenno-elovykh nasazhdeniyah / S. P. Loskutov // Puti racional'nogo vosproizvodstva, ispol'zovaniya i ohrany lesnykh ehkositsem v zone hvojno-shirokolistvennykh lesov: sb. statej nauchnykh chtenij, posvyashchennyj 70-letiyu F. V. Agliullina. – Cheboksary, 2005. – S. 293–299.

70-year forest treatment operation experience in Mid Volga conditions

F. Iljin – East-European Forestry Experimental Station, branch Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, researcher, candidate of biological sciences, Kazan, Republic Tatarstan, Russian Federation, ilin2566@mail.ru

Keywords: forest treatment, reconstruction, shaping, undergrowth, forest stand, silvicultural efficiency.

The paper presents background of establishment of VNIILM subsidiary East European forest experiment station experiment and production sites, operation technology, and assessment of forest treatment silvicultural efficiency with reconstruction of low value young stands and shaping of stands from undergrowth after gradual and clear cuts. The operations were conducted in the Mid Volga Republics – Tatarstan, Udmurtija, Chuvashiya and Mary El.

The studied sites proved an opportunity to change tree species composition, structure and quality of low value hardwood young stands into valuable softwood stands. A wide range of harvesting operations with conservation of undergrowth and young coniferous growth resulted in shaping of valuable stands with prevailing pine and spruce.

The studies proved that the best silvicultural efficiency indicators are pine stands with total reconstruction with growing stock exceeding modal stands by 109–288 m³ per ha. Larch and spruce stands with a corridor reconstruction lose to them insignificantly. Similar indicators showed operation shaping stands from undergrowth with silvicultural efficiency amounting to 31–208 m³/ha.

Key conclusions – reconstruction of low value young stands and shaping stands from undergrowth comply to the silvicultural forestry goals, promote shaping of valuable productive stands and lead to conservation and build-up of Mid Volga forest protective, water conservation and healthy functions.