

# Система машин и механизмов для лесного хозяйства, состояние и перспективы развития



Докладчик: Директор ФБУ ВНИИЛМ  
А.А. Мартынюк

# Структура системы машин для комплексной механизации лесного хозяйства



Зоны  
применения  
средств  
механизации

Э  
н  
е  
р  
г  
е  
т  
и  
к  
а

Технологические  
комплексы и  
технические  
средства

Сбор и обработка лесных семян

Выращивание и производство посадочного материала

Создание лесных культур в равнинных условиях и содействие возобновлению леса

Защитное лесоразведение

Рубки ухода за лесом

Лесоосушительная мелиорация

Борьба с лесными пожарами

Борьба с вредителями и болезнями

# 1. Технология выращивания сеянцев и саженцев



- ◆ сбор и обработка лесных семян
- ◆ нарезка гряд
- ◆ посев семян
- ◆ мульчирование
- ◆ полив
- ◆ прикатывание посевов
- ◆ подрезка корней сеянцев
- ◆ выкопка саженцев

- ◆ вспашка
- ◆ дискование
- ◆ боронование
- ◆ обработка химикатами
- ◆ культивация
- ◆ внесение удобрений
- ◆ планирование

# Машины для сбора и обработки семян



**Оборудование для сбора шишек ОСШ-1**



Тип - монтируемое на шасси Т-16  
 Высота подъема, м до 7  
 Угол наклона оборудования, ° 50...70  
 Производительность, кг/ч до 7  
 Масса, кг 300

**Сушилка малогабаритная СМ-45**



Тип - перевозная  
 Потребляемая мощность, кВт 6,5  
 Масса загружаемых шишек, кг до 50  
 Температура сушки, °С 40...60  
 Режим работы - автоматический  
 Время сушки, ч 8...12  
 Масса, кг 200

**Пневмосепаратор лесных семян ПЛС-5М**



Тип - перевозной  
 Потребляемая мощность, кВт 0,75  
 Производительность в смену, кг 64  
 Чистота семян, % не менее 90  
 Масса, кг 90

**Установка для подсушки семян УПС-1**



Тип - передвижная  
 Потребляемая мощность, кВт 6  
 Продолжительность цикла, г до 1,5  
 Производительность за 1 ч, кг 12  
 Масса, кг 120

# Машины для выращивания посадочного материала



**Выравниватель-грядоделатель ВГ-3,6**



Рабочая скорость, км/ч - не менее 4  
 Ширина захвата, м - 3,6  
 Степень выровненности, % - не менее 80  
 Масса, кг - 500

**Сеялка лесная навесная СЛН-5**



Рабочая скорость, км/ч до 4  
 Ширина захвата, м 1,2  
 Количество высевающих аппаратов, шт. 5  
 Расстояние между строками, см: 22,5  
 Емкость бункера, дм<sup>3</sup> 50  
 Масса, кг 400

**Машина ротационная бесприводная МРБ-1,6**



Рабочая скорость, км/ч - не менее 7  
 Ширина захвата, м - 1,5  
 Глубина обработки, см - 10  
 Ширина гряды, м - 1,2  
 Высота гряды, см - 10  
 Масса, кг - 280

**Приспособление для подрезки корней ППК-1,2**



**Комбинированное орудие для питомников КОП-1,6**



Рабочая скорость, км/ч 1...4  
 Ширина захвата, м:  
 - при обработке гряд 1,6  
 - при сплошном опрыскивании 4,8  
 Глубина обработки, м:  
 - при уходе до 0,1  
 - при подрезке 0,08...0,2  
 Емкость бака, л 300  
 Масса, кг 650

Рабочая скорость, км/ч 1...3  
 Ширина захвата, м 1,2  
 Глубина подрезки 0,08...0,2  
 Масса, кг 200

# Машины для выращивания посадочного материала



**Культиватор  
комбинированный  
ККП-1,5А**



Рабочая скорость, км/ч	1...3
Ширина захвата, м	1,5
Глубина рыхления, см	4...10
Высота растений, см	до 40
Норма внесения удобрений, кг/га	50...100
Степень уничтожения сорняков, %	не менее 60
Масса, кг	400

**Корнеподрезчик навесной  
управляемый КНУ-1,2**



Рабочая скорость, км/ч	1...3
Ширина захвата, м	1,2
Глубина подрезки, см	8...15
Высота растений, см	до 40
Масса, кг	650

**Сажалка семян  
и черенков ССЧ 5/3**



**Мульчирователь сетчатый  
навесной МСН-1А**



Рабочая скорость, км/ч	до 6
Ширина захвата, м	1
Емкость барабана, м <sup>3</sup>	1
Толщина слоя мульчирования, см	до 2
Масса, кг	300

Рабочая скорость, км/ч	до 0,56
Ширина захвата, м	1
Количество посадочных аппаратов, шт.	5
Глубина хода сошника, см	10...20
Шаг посадки, см	10
Расстояние между рядками, см	25
Масса, кг	750

# Машины для выращивания посадочного материала



**Машина выкопчная МВ-1,3**



Рабочая скорость, км/ч 2,2...5  
 Ширина захвата, м 1,3  
 Глубина подкопки, см до 30  
 Привод отряхивателя - активный  
 Масса, кг 500

**Машина для выкопки  
крупненных саженцев  
МВС-2,5**



Производительность за 1 ч, шт. до 30  
 Размеры выкапываемого кома почвы,  
 см:

ширина	35
высота	25
длина	60
масса, кг	200

**Оборудование для  
сортировки ОС-1**



Тип - стационарный  
 Потребляемая мощность, кВт 4  
 Скорость конвейера, м/с 0,15  
 Производительность в смену,  
 тыс. шт. 50  
 Обслуживающий персонал, чел:  
 - Сортировщики 6  
 Приемщики 2  
 Масса, кг 1200

## 2. Лесовосстановление и лесоразведение



- минерализация почвы с посевом семян или без посева
- расчистка полос, подготовка почвы и посадка саженцев
- корчевка пней
- доставка посадочного материала и оборудования
- агротехнический уход за подростом и самосевом путем срезания нежелательной растительности
- террасирование горных и овражно-балочных склонов

# Машины и орудия для создания лесных культур



**Орудие для расчистки  
вырубок ОРВ-1,5А**



Агрегируется	ЛХТ-55
Ширина захвата, м	1,5
Производительность за 1ч, км	1,0
Масса, кг	1200

**Плуг дисковый  
для вырубок ПДВ-1,5**



Агрегируется	ЛХТ-55
Ширина захвата, м	1,5
Глубина обработки, см	10...15
Производительность за 1ч, км	3,2...3,6
Масса, кг	950

**Плуг-рыхлитель  
лесной ПРЛ-70**



**Машина лесопосадочная для крупномера МЛК-1**



Агрегируется	ЛХТ-55
Шаг посадки, м	1...1,5
Глубина хода сошника, см	до 30
Производительность за 1ч, км	1,5
Масса, кг	950

Агрегируется	ЛХТ-55, МТЗ-82
Ширина захвата, см	70
Глубина хода отвалов, см	до 10
Глубина хода сошника, см	20
Рабочие скорости, км/ч	2...2,4
Масса, кг	400

# Машины и орудия для создания лесных культур



**Машина для посадки саженцев МПС-1**



Агрегируется ЛХТ-55; ДТ-75  
 Шаг посадки, м 1...2,0  
 Глубина хода сошника, см до 30  
 Производительность за 1ч, км 1,5  
 Масса, кг 350

**Сажалка для защитного лесоразведения СПЛ-1**



Агрегируется МТЗ-80/82  
 Шаг посадки, м 0,5...1,0  
 Глубина хода сошника, см до 30  
 Производительность за 1ч, км 2,0  
 Масса, кг 350

**Каток универсальный лесной КУЛ-2А**



Агрегируется	ЛХТ-55
Ширина захвата, м	2,2
Производительность за 1ч, км	2,0...3,5
Масса, кг	1650

### 3. Рубки ухода



- Технология уничтожения нежелательной растительности:
  - прикатывание с частичным дроблением,
  - срезание с одновременным измельчением и разбрасыванием,
  - ручным способом (мотокусторез);
- Технология прореживания и проходных рубок:
  - прорубка технологических коридоров,
  - лесоводственный уход в междурядьях лесных культур (узкие до 3,5 и широкие до 5 м),
  - выборочное удаление деревьев
    - междурядья до 3,5 м
    - междурядья более 5 м,
    - в загущенных культурах;
- Разработка пасек (валка, раскряжевка хлыстов, обрезка сучьев);
- Подтрелевка хлыстов и сортиментов к технологическим коридорам
  - при узкопасечной технологии.
  - при среднепасечной технологии;
- Сбор и трелевка сортиментов, сортировка, штабелевка и погрузка.

# Машины для рубок ухода за лесом



## Захват тракторный лесной ЗТЛ-2А



Тип	навесной
Агрегируется	МТЗ-80
Раствор челюстей, м	1,5
Длина троса, м	25
Тяговое усилие, кН	1,2
Привод	гидравлический
Производительность за 1ч, м <sup>3</sup>	2,9...5,7
Масса, кг	395

## Оборудование для рубок ухода ОРУ-2



Тип	навесной
Агрегируется	МТЗ-80
Объем пачки, м. куб.	до 2
Производительность за 1 ч, м. куб.	до 4
Масса, кг	400

## 4. Борьба с лесными пожарами и профилактические мероприятия



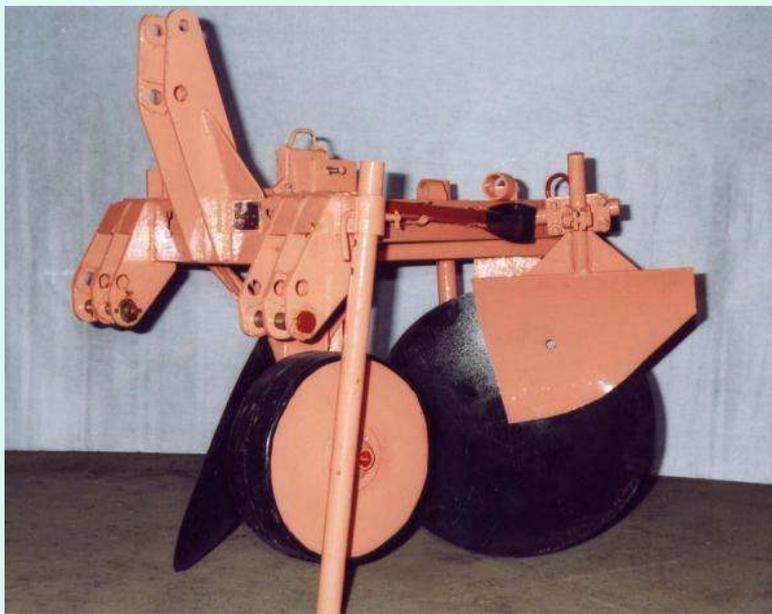
- ❖ Расчистка полос от древесно-кустарниковой растительности, пней, валежника
- ❖ Доставка людей и штатных средств пожаротушения
- ❖ Доставка мощных средств пожаротушения
- ❖ Прокладка и подновление минерализованных полос
- ❖ Тушение лесных низовых и верховых пожаров и их локализация
- ❖ Тушение торфяных пожаров и их локализация
- ❖ Пуск встречного огня

Автомобили, трактора, вездеходы, оборудование расчистки полос, корчеватели, бульдозеры, тягачи, противопожарная техника, плуги, полосопрокладыватели, зажигательные аппараты, огнетушители

# Противопожарные мероприятия



## Плуг дисковый ПД-0,7



Агрегатируется	МТЗ-80/82
Ширина захвата, м	0,7
Глубина обработки, см	12...24
Производительность за 1ч, км	3,6...5,0
Масса, кг	320

## Плуг – рыхлитель лесной ПРЛ-70



Агрегатируется	МТЗ-80/82
Ширина минерализованной полосы, м	2
Глубина обработки, см	до 20
Производительность за 1ч, км	не менее 3
Масса, кг	400

## 5. Борьба с вредителями леса



- ❑ Доставка химических средств, оборудования и людей
- ❑ Приготовление рабочих эмульсий, суспензий и растворов
- ❑ Опыливание и опрыскивание лесных массивов

автомобили,  
трактора,  
тракторные опрыскиватели,  
переносные опрыскиватели,  
аэрозольные аппараты

## 6. Лесоосушительная мелиорация

- Строительство малой лесоосушительной сети
- Уход и текущий ремонт каналов
- Срезание кустарников
- Расчистка и планировка дорог

бульдозеры,  
каналоочистительные машины,  
экскаваторы,  
кусторезы тракторные,  
мотокусторезы

# Сводные данные наличия техники для выполнения лесохозяйственных работ по Федеральным округам РФ



Виды лесохозяйственных работ		Количество, шт.					
		ЦФО	СЗФО	УФО	ЮФО	ПФО	ДФО
1	Посев и посадка леса	1234	1080	86	457	1563	117
2	Содействие естественному возобновлению леса	237	110	33	141	279	375
3	Заготовка и переработка лесных семян	39	32	9	75	102	28
4	Выращивание посадочного материала	217	197	92	220	7583	75
5	Агротехнический уход за лесными культурами	277	130	193	390	256	82
6	Подготовка почвы	447	205	38	321	547	31
7	Уход за лесами	680	338	499	472	1038	149
8	Мероприятия по охране лесов от пожаров	1553	2850	168	1836	1878	834
<b>Всего</b>		<b>4684</b>	<b>4942</b>	<b>1118</b>	<b>3912</b>	<b>6416</b>	<b>1691</b>
<b>Итого</b>		<b>24343</b>					

# Сводные данные дополнительной потребности техники для выполнения лесохозяйственных работ по Федеральным округам РФ

Виды лесохозяйственных работ		Количество, шт.					
		ЦФО	СЗФО	УФО	ЮФО	ПФО	ДФО
1	Посев и посадка леса	1446	1117	251	598	2548	132
2	Содействие естественному возобновлению леса	267	95	573	171	440	498
3	Заготовка и переработка лесных семян	497	38	14	83	110	32
4	Выращивание посадочного материала	325	149	126	256	1308	80
5	Агротехнический уход за лесными культурами	659	169	337	405	684	94
6	Подготовка почвы	524	263	430	349	663	36
7	Уход за лесами	589	316	450	590	1177	192
8	Мероприятия по охране лесов от пожаров	1404	6591	514	2446	2252	903
<b>Всего</b>		<b>5711</b>	<b>8738</b>	<b>2698</b>	<b>4898</b>	<b>8882</b>	<b>1967</b>

**Итого**

**31314**

# Данные опроса по ЦФО



Виды лесохозяйственных работ	Машины и оборудования	Наличие, кол-во шт.	Краткий отзыв о работе	Потребность, кол-во шт.
<b>Подготовка почвы</b>	Плуги	225	Удовлетворительное	255
	Культиваторы	6		52
	Фрезы	1		8
	Навески тракторные	4		17
	Трактора	211		192
		<b>447</b>		<b>524</b>
<b>Посев и посадка леса</b>	Посадочные машины и сажалки	206	Удовлетворительное	253
	Ручной инструмент (посадочный)	948		1055
	Плуги	4		75
	Трактора	18		45
	Автомобили	58		18
		<b>1234</b>		<b>1446</b>
<b>Содействие естественному возобновлению</b>	Плуги	142	Удовлетворительное	81
	Бороны	12		84
	Культиваторы	41		29
	Почвенные фрезы	27		23
	Оборудование расчистки полос	13		25
	Трактора	2		2
Инструменты ручной посадки	-	50		
		<b>237</b>		<b>267</b>



# Данные опроса по ЦФО

Виды лесохозяйственных работ	Машины и оборудования	Наличие, кол-во шт.	Краткий отзыв о работе	Потребность, кол-во шт.
Выращивание посадочного материала и обработка почвы	Плуги	80	Удовлетворительное	94
	Выкопочные скобы	17		25
	Культиваторы	16		23
	Почвенные фрезы	19		20
	Бороны	50		64
	Разбрасыватели удобрений	6		10
	Сеялки	14		25
	Опрыскиватели	6		34
	Трактора	9		30
		<b>217</b>		<b>325</b>
Заготовка и переработка лесных семян	Машины для очистки семян	29		182
	Шишкосушилки	10		120
	Древолазы	-		150
	Вышки-подъемники	-		40
	Электростанции	-		5
		<b>39</b>		<b>497</b>
Уход за лесами	Мотокусторезы	217		304
	Бензопилы	153		196
	Трактора	26		35
	Трелевочные лебедки и приспособления	245		16
	Катки осветлители	21		19
	Гидроманипуляторы	18		14
		<b>680</b>		<b>584</b>

Продолжение



# Данные опроса по ЦФО



Виды лесохозяйственных работ	Машины и оборудования	Наличие, кол-во шт.	Краткий отзыв о работе	Потребность, кол-во шт.
<b>Агротехнический уход за лесными культурами</b>	Плуги	27		72
	Культиваторы	19		79
	Бороны	21		187
	Кусторезы	97		56
	Навесные скобы	18		47
	Мотокусторезы	95		218
		<b>277</b>		<b>659</b>
<b>Мероприятия по охране лесов от пожаров</b>	Катера пожарные	-		50
	Ранцевые огнетушители	923		1080
	Мотопомпы	258		160
	Лесопожарные машины	29		21
	Плуги	57		32
	Трактора	8		5
	Автоцистерны	5		11
	Лесопожарные вездеходы	12		12
	Воздуходувки	16		10
	Лесопожарные трактора	7		10
Аппараты зажигательные	-		13	
		<b>1553</b>		<b>1404</b>
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4684</b>		<b>5711</b>

# Этапы развития энергетических средств и средств механизации



1

Разработка технического задания на базовое энергетическое средство для лесного хозяйства (ГОСТ Р 15.001-2000 Система разработки и постановка продукции на производство)

2

Согласование на разработку и модернизацию комплекса машин и навесного оборудования для базового энергетического средства

3

Разработка и подготовка проектно-конструкторской документации

4

Изготовление опытного образца

5

Предварительные и приемочные испытания опытного образца

6

Постановка на производство и внедрение в лесной отрасли перспективных образцов машин

**Спасибо  
за внимание!**

