

эксплуатации трубопроводов. Мы считаем, что в будущем основу облесения нарушенных земель должны составлять мероприятия, направленные на содействие естественно-му возобновлению, плантационное, а в зеленых зонах — защитно-декоративное лесоразведение. Но самое главное сейчас — это предотвращение эрозионных процессов и озеленение деградированных земель всеми доступными средствами.

УДК 630*53 : 630*2

ЛЕСОВОДСТВЕННЫЕ СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПИХТОВЫХ ЛЕСОВ

Н. Н. ЧЕРНОВ

Уральский лесотехнический институт

Пихта сибирская в южно-таежном районе Среднего Урала является одним из основных лесообразователей. Запасы ее древесины здесь составляют 17 млн м³. Пихта сибирская — единственный источник получения пихтового масла — сырья для производства натуральной камфары. Цель наших исследований — разработать лесоводственные способы повышения продуктивности пихтовых насаждений с последующим использованием древесной зелени в лесохимическом производстве.

Были поставлены задачи: дать лесоводственную оценку типов пихтовых лесов, определить запасы пихтовой древесной зелени, изучить селекционную структуру пихтовых древостоев, установить целесообразность плантационного размножения пихты.

В 11 наиболее распространенных типах леса с преобладанием или участием пихты в составе древостоя 3 единицы и более установлена производительность и селекционная структура пихтовых древостоев.

В группах разнотравных и зеленомошниковых ельников и пихтачей преобладают насаждения II,5—III,5 классов бонитета, при полноте 0,8...1,1 запас древесины на 1 га колеблется в пределах 262...407 м³. Производительность и продуктивность ельников и пихтачей сложных в условиях северо-западной части Уфимского плато ниже. Здесь распространены насаждения III,5—IV классов бонитета с запасом на 1 га 200...354 м³. Не установлено определенной зависимости производительности и продуктивности насаждений от соотношения ели и пихты в составе древостоя.

Изучение варьирования массы древесной зелени позволило установить ее тесную связь с диаметром ствола (коэффициент корреляции равен 0,84 в одноярусном и 0,88 в многоярусном древостое). Эта зависимость наиболее полно аппроксимируется уравнением четвертой степени. Для одноярусного древостоя

$$y = -19 + 2,8x - 5,1 \cdot 10^{-2}x^2 + 3,0 \cdot 10^{-3}x^3 - 0,4 \cdot 10^{-4}x^4; \quad (1)$$

для многоярусного

$$y = -90 + 22x - 1,74x^2 + 60,9 \cdot 10^{-3}x^3 - 7,1 \cdot 10^{-4}x^4, \quad (2)$$

где x — диаметр ствола на высоте груди в коре, см;

y — масса древесной зелени, кг.

В соответствии с этими уравнениями рассчитан выход древесной зелени с 1 дерева (см. таблицу).

Зависимость массы кроны от диаметра ствола в одноярусном древостое выражается уравнением вида

D, см	Одноярусный древостой				Многоярусный древостой		
	Масса кроны, кг	Масса древесной зелени, кг		Масса кроны, кг	Масса древесной зелени, кг		
		по формуле (1)	по формулам (3), (5)		по формуле (2)	по формулам (4), (5)	
12	12,9	11,2	9,4	11,6	7,7	8,5	
16	22,8	21,4	17,1	23,0	16,8	17,1	
20	40,8	33,6	28,6	40,5	31,8	28,4	
24	61,8	47,1	38,3	61,2	50,1	37,9	
28	83,0	61,4	50,6	83,4	69,1	50,9	
32	104,2	76,2	65,6	106,8	86,1	67,3	
36	127,6	90,9	86,8	132,3	98,5	90,0	
40	157,9	105,0	107,4	162,5	103,7	110,5	

$$y = 120,3 - 23,5x + 1,66x^2 - 42,2 \cdot 10^{-3}x^3 + 4,0 \cdot 10^{-4}x^4; \quad (3)$$

в многоярусном

$$y = 65,4 - 13,4x + 0,99x^2 - 23,8 \cdot 10^{-3}x^3 + 2,2 \cdot 10^{-4}x^4, \quad (4)$$

где x — диаметр дерева на высоте груди в коре, см;

y — масса кроны, кг.

Связь массы древесной зелени и массы кроны прямолинейная, близка к функциональной и выражается уравнением

$$y = 0,623x, \quad (5)$$

где x — масса кроны, кг;

y — масса древесной зелени, кг.

Формулы (3), (5) и (4), (5) в связи с более высокой репрезентативностью материала дают более точные результаты, чем (1) и (2), и рекомендуются к использованию.

В производственных условиях запасы древесной зелени удобнее определять по ее выходу в расчете на 1 м³ стволовой древесины (он составил 70 кг).

Во втором ярусе древостоя находится 42 % деревьев и лишь 19 % массы древесной зелени. Своевременные рубки ухода низовым методом позволяют повысить выход древесной зелени с 1 дерева и снизить затраты на ее заготовку при рубках главного пользования. Получаемая при рубках ухода древесная зелень также может быть использована для целей пихтоварения.

Трудности заготовки пихтовой древесной зелени предопределяют поиски путей повышения ее маслячности. В связи с тем, что эфирное масло является конечным продуктом метаболизма растений, воздействие на фенотип представляется малоперспективным. Здесь, видимо, более приемлемы способы лесной селекции.

Нашими исследованиями установлено, что маслячность свежей древесной зелени составляет в среднем 1,02 % при колебаниях от 0,5 до 1,7 % (коэффициент вариации индивидуальной изменчивости маслячности 32 %). Такая изменчивость позволяет вести целенаправленный отбор высокомаслячных деревьев пихты как при заготовке пихтоваренного сырья, так и при клоновом размножении.

В целях диагностики нами была изучена зависимость маслячности древесной зелени от строения поверхности коры деревьев пихты как хорошо выраженного и легко распознаваемого морфологического признака. Выявлено, что маслячность древесной зелени деревьев с продольно-шероховатой корой составляет 1,29 %, шероховатой — 1,00 %, поперечно-шероховатой — 0,88 % и продольно-трещиноватой — 0,96 %. Деревья с продольно-шероховатой корой характеризуются также более быстрым ростом и накоплением массы древесной зелени (выход ее с 1 дерева на 50 % больше, чем у других форм пихты). Эти деревья представляют наибольшую ценность для пихтоваренного производства. Поскольку участие деревьев этой формы в структуре древостоя незначительно (12 %), рекомендуется использовать также деревья с шероховатой корой, занимающие второе место по продуктивности, их встречаемость составляет 39 %. Эти рекомендации относятся к выборочной заготовке пихтоваренного сырья.

Одним из путей выращивания сырья является создание плантаций, на которых возможна одно- или многократная заготовка древесной зелени в молодых древостоях, где ее маслячность в 2—3 раза выше, чем в спелых. Основная трудность выращивания плантаций пихты — медленный рост всходов и молодняков. Повышение эффективности плантационного выращивания может быть достигнуто разными способами. Мы изучали следующие из них.

1. Клоновое размножение плюсовых по росту и маслячности деревьев. Их выделение затрудняется разновозрастностью пихтовых древостоев, а также наличием напенной гнили у трети деревьев и невозможностью в связи с этим определить их возраст. Рекомендуется клоновое размножение деревьев пихты с маслячностью древесной зелени свыше 1,5 %.

2. Использование для закладки плантации крупномерного посадочного материала высотой 50...60 см. В этом случае стадию медленного роста саженцы проходят в питомнике и срок выращивания плантации сокращается на 5-6 лет.

3. Выращивание посадочного материала пихты в теплице. Это способствует ускорению роста в 1,5—2 раза и значительному увеличению густоты кроны, что сказывается положительно на получении древесной зелени.

4. Изучение индивидуальной изменчивости фенологических процессов пихты. Установлено, что показатели роста саженцев распускающейся формы в среднем на 15...20 % выше, чем у позднораспускающейся.

Положительных результатов следует ожидать также от выбора участков под плантации с оптимальными условиями для роста пихты, от известкования почв и внесения удобрений, применения гербицидов. Вопрос об экономической эффективности создания плантаций пихты требует специального изучения.

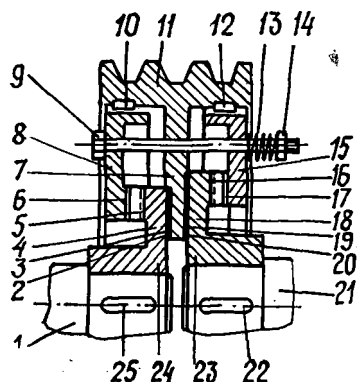
УДК 621.825 : 630*65.011.54

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И РАСЧЕТА КОМБИНИРОВАННОЙ ДВУХПОТОЧНОЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

В. Р. КАРАМЫШЕВ, М. С. МЕТАЛЬНИКОВ, Ф. И. АЛЯБЬЕВ

Воронежский лесотехнический институт
ЦОКБлесхозмаш

Для защиты от перегрузок лесохозяйственных машин, имеющих разветвленный привод, целесообразно использовать многопоточные предохранительные муфты [3]. Двухпоточные фрикционные предохранительные муфты [1, 3] позволяют защищать от перегрузок одновременно два рабочих объекта лесохозяйственной машины и передавать на них различные по величине вращающие моменты. Однако нагрузочная способность таких муфт недостаточна.

Принципиальная конструктивная
схема муфты

В Воронежском лесотехническом институте и ЦОКБлесхозмаш (г. Пушкино Московской обл.) создана комбинированная двухпоточная предохранительная муфта, в конструкции которой этот недостаток устранен. Муфта состоит (см. рисунок) из ведущей полушки в виде шкива 11 с нажимными элементами 8 и 15, установленными на шпонках 10 и 12. По центру шкива 11 расположен диск 7 с кольцевыми фрикционными элементами с внутренней стороны — кулачки 6 и 17. Ведомые полушки 24 и 23 с фланцами 4 и 18 установлены на валах 1 и 21 с помощью шпонок 25 и 22 (или шлицев). На фланцах 4 и 18 ведомых полушек 24 и 23 со сторон, обращенных к центру муфты, выполнены плоские поверхности трения 2 и 20, а с обратных сторон — кулачки 5 и 16. Эти кулачки входят в зацепление с кулачками 6 и 17 нажимных элементов 8 и 15 ведущей полушки, а кольцевые фрикционные накладки 3 и 19 диска 7 контактируют с плоскими поверхностями трения 2 и 20 ведомых полушек 24 и 23. Через сквозные отверстия в нажимных элементах 8 и 15 и диске 7 ведущей полушки проходят болты 9. Нажимные пружины 13 на болтах создают усилия на кулачках и поверхностях трения. Деформацию пружин регулируют гайками 14. Кулачки 5 и кольцевые фрикционные накладки 3 могут быть расположены как на одинаковых, так и на разных диаметрах с кулачками 16 и кольцевыми фрикционными накладками 19. В первом случае передаваемые вращающие моменты на валы 1 и 21 одинаковы, во втором — различны.

При нормальной нагрузке вращающий момент от ведущей полушки-шкива через кулачки 6 и 5, 17 и 16 и поверхности трения 3 и 2, 19 и 20 передается на ведомые полушки 24 и 23, а затем на валы 1 и 21 защищаемых объектов. В случае перегрузки одного из объектов, установленного, например, на валу 1, ведомая полушка 24 с фланцем 4 останавливается, а кулачки 6 нажимного элемента 8 ведущей полушки, преодолев усилие пружин 13, выходят из зацепления с кулачками 5 фланца 4 ведомой полушки 24 и пробуксовывают. В то же время нарушается контакт фрикционных поверхностей накладки 3 диска 7 ведущей полушки и плоскости 2 фланца 4 ведомой полушки 24 и начинается их скольжение. При этом кулачки 16 и плоскости трения 20 фланца 18 ведомой полушки замкнуты с кулачками 17 нажимного элемента 15 и с накладками 19 диска 7 ведущей полушки и продолжают передавать рабочий вращающий момент на вал 21. Если перегружается