



ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

В ЭТОМ НОМЕРЕ:

И. М. Зима, В. С. Курило — Технология валки деревьев с корнями

Д. К. Шмаков — Бензиномоторная пила МП-5 «Урал»

В. В. Щелкунов, Г. А. Калинин — Правила технической эксплуатации железных дорог необходимо изменить

В. А. Пермяков, А. А. Гмызин — Опыт эксплуатации тепловоза ТУ-5

МОСКВА
1968

9

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ПОЛЬСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

И. А. ЛУРЬЕ

В Польской Народной Республике за последние 20 лет систематически проводятся мероприятия по восстановлению и развитию лесного хозяйства.

В основном леса ПНР принадлежат государству. Часть лесов находится в общинном (103,7 тыс. га) и индивидуальном (1411 тыс. га) пользовании*.

По данным Главного статистического управления ПНР, лесная площадь страны в 1946 г. составляла 6469,7 тыс. га, а лесистость 20,8%. К 1966 г. их размеры значительно возросли, достигнув соответственно 8164,6 тыс. га и 26,2%.

Наиболее значительные лесные массивы сосредоточены в следующих воеводствах: Белостокском — 620,2 тыс. га; Кошалинском — 654,8; Зеленагурском — 643,1; Познаньском — 611,6; Жешувском — 599,8; Варшавском — 573,2; Ольштынском — 570,7; Вроцлавском — 517,9 и Люблинском — 515,2 тыс. га.

В табл. 1 приведены данные о запасах древесины хвойных и лиственных пород на корню.

Хвойная древесина преобладает в лесонасаждениях Катовицкого, Быдгощского, Опольского, Келецкого и Зеленагурского воеводств.

Объем заготовки древесины в Польше показан в табл. 2.

Из года в год лесоперерабатывающая промышленность Польши увеличивает производство пиломатериалов. Так, за последние 20 лет выпуск их вырос более чем втрое. Особенно быстро растет за последние годы производство мебели и древесных плит. Если в 1950 г. в ПНР было произведено 307 тыс. комплектов мебели, то в 1966 г. — 406 тыс. комплектов. Производство древесностружечных плит за семь лет — с 1960 по 1966 г. — увеличилось в 5 раз.

Табл. 3 свидетельствует о масштабах производства ряда лесных товаров в ПНР.

Средняя производительность труда одного рабочего по выработке пиломатериалов составила в 1955 г. — 157 м³, в 1960 — 165, 1963 — 181, 1965 — 197 и в 1966 г. — 205 м³.

В основном пиломатериалы используются внутри страны для производственных целей. Вместе с тем продукция польской лесоперерабатывающей промышленности экспортируется во многие страны мира.

Таблица 1

Годы	Всего, млн. м ³	Из них % к общим запасам										
		хвойные породы					лиственные породы					
		всего	сосна и лиственница	ель	пихта	всего	дуб, ясень, клен, явор, вяз	бук	граб	береза	ольха	осина, тополь, липа
1956	520,1	83,6	64,2	15,2	4,2	16,4	5,0	6,5	0,6	1,8	2,2	0,3
1960	529,6	82,5	63,0	14,1	5,4	17,5	5,0	6,8	0,8	2,1	2,5	0,3
1965	534,6	81,0	62,7	13,1	5,2	19,0	4,9	7,8	0,7	2,3	3,0	0,3

Таблица 2

Сортименты и породы	Годы				
	1950	1955	1960	1965	1966
Всего, тыс. м ³	13704	17885	16173	17227	16642
в том числе в государственных лесах	12976	17202	15282**	15940**	15523**
из них хвойные породы	11908	15587	13118	13490	12942
в том числе:					
пиловочник	6223	9067	7605	7547	7591
шахтный лес и руд-стойка	2605	2308	2022	2172	2047
балансы	837	2140	1949	1909	2094
дрова	1707	890	765	854	683
лиственные породы	1068	1615	2164	2450	2581
в том числе:					
пиловочник	497	770	674	773	924
балансы	15	34	279	335	432
дрова	385	400	759	829	704

** В хозяйственном году.

Таблица 3

Наименование	Годы					
	1950	1960	1963	1964	1965	1966
Пиломатериалы, м ³	4509	6548	6679	6805	6807	6923
Фанера ножевая, млн м ²	6,2	22,4	29,2	30,1	33,5	36,2
Фанера клееная, тыс. м ³	41,8	72,7	78,6	80,4	82,6	80,8
Древесные плиты столярные, тыс. м ³	24,6	85,4	89,7	87,4	83,1	75,1
Древесноволокнистые плиты, млн м ²	0,4	27,7	28,9	42,9	52,5	59,6
Древесностружечные плиты, тыс. м ³	—	29,2	82,7	106	120	147

Одновременно с реализацией своих лесоматериалов на внешнем рынке Польская Народная Республика импортирует

(в основном из Советского Союза) пиломатериалы, хвойный пиловочник, балансы, древесные плиты и др.

* По данным 1966 г.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕVOOБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Праздник труженников леса 1

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

И. М. Зима, В. С. Курило	Технология валки деревьев с корнями	4
А. В. Решетов, Т. С. Маркина	Применение лесоукладчиков КМ 2Л	7
Д. К. Шманов	Бензиномоторная пила МП 5 «Урал»	8
В. А. Пермяков, А. А. Гмызин	Опыт эксплуатации тепловоза ТУ 5	10
П. М. Бахарев, И. К. Калануцкий, Р. А. Дарсигов	Усовершенствованный способ учета древесины	10
Е. В. Кириллов	Условия, возникающие при механизированном срезании сучьев	12
Б. А. Васильев	Оптимальные наборы механизмов для няжных складов	14

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

В. Федоров, В. Алава, В. Емельянов	К вопросу об очистке лесосек	16
В. В. Щелкунов, Г. А. Калинин	— Правила технической эксплуатации железных дорог необходимо изменить	17
Т. М. Шниря, Б. И. Катрин, И. Г. Стецович	— Колесные тракторы на трелевке древесины в Карпатах	18
В. Гордиенко	— Определение оптимальных параметров лесосек и запаса ликвидной древесины	19
Н. А. Серов	— Рациональное использование лиственной и низкосортной древесины	21
Л. Н. Малыгин, А. П. Полежаева	— Схемы раскряки крупночерного сибирского сырья	21

ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

М. И. Кондратов	Снижение износа бандажей тепловозов УЖД	24
-----------------	---	----

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Д. Фогель, Б. Дорохов	Постепенные рубки в перестойных лесах Европейского Севера	25
С. А. Красавин	Состав основных фондов и фондоемкость продукции	26

ОТХОДЫ В ДЕЛО

М. Батлев	Установка для облагораживания дровами древесины	29
-----------	---	----

СТРОИТЕЛЬСТВО

Б. П. Шманов	Геодезический контроль основных лесоназначенных сооружений	31
А. П. Калашников	— Сплошные снежно-ледяные дороги	32

ЗА РУБЕЖОМ

Н. А. Лурье	Лесная промышленность Польской Народной Республики	2 стр. обл.
-------------	--	-------------

БИБЛИОГРАФИЯ

В. С. Найман	Новое издание «Библиотечки рабочего лесозаготовителя»	3
Для учащихся техникумов		3



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

9

СЕНТЯБРЬ 1968 г.

ИЮНЬ 1968 г.

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

И. Г. БЕККЕР, А. А. АСОНОВ. Механизация технического обслуживания тракторов на лесосеке.

ЦНИИМЭ и Йошкар-Олинский завод лесного машиностроения разработали установку Т-142 (на базе автомобиля ЗИЛ-157К), оборудование которой позволяет механизировать весь объем работ по техническому обслуживанию тракторов на лесосеке: подогрев воды, заправку водой и топливом, смазку, наружную мойку перед техническим уходом, доставку на лесосеку деталей и агрегатов, установку их и снятие; выполнять крепежные, регулировочные и слесарные работы. С помощью Т-142 можно обслужить 15 тракторов, т. е. 15 малых комплексных бригад. Рекомендована к серийному производству. Показаны преимущества Т-142 перед существующими средствами технического обслуживания.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ

Я. Я. ПЛОТНИКОВ, Р. С. БУШТЕЙН. Новый снегоочиститель Д-902.

Характеристика шнекоротного снегоочистителя на базе шасси автомобиля УРАЛ-375 высокой проходимости, разработанного СКБ «Мелнормаш» совместно с ВНИИземмашем для очистки от свежевыпавшего и целинного снега дорог и аэродромов с искусственным покрытием и грунтовых. Производительность до 1200 т/ч, максимальная дальность отбрасывания 64 м, толщина очищаемого слоя снега 1,5 м, ширина полосы, очищаемой за 1 проход 2,8 м. После испытаний опытного образца рекомендован к серийному производству.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

А. КОСТИН. На строительстве дороги Визинга — Койгородок.

Опыт сооружения гравийных дорог в болотистой лесной зоне в Коми АССР, где работают 5 леспромхозов (до этого там пользовались только зимниками). Влияние построенной дороги на уменьшение текучести рабочей силы. Нужды строителей.

Н. Н. ПОПОВ. Применение ЭВМ для подсчета объема земляных работ.

В Ленинградском дорожно-строительном институте составлены для трех типов ЭВМ три программы подсчета объемов земляных работ для конструкции земляного полотна. Применение ЭВМ в производственных условиях позволило увеличить скорость расчетов в 5—6 раз и получить более точные расчеты.

ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

А. В. КРУГЛОВ, Д. В. ТОРОПИЛОВ. Двухпильный обрезающий станок Ц2Д-7.

Станок с околостаночным оборудованием предназначен для продольной двусторонней параллельной обрезки кромок необрезных пиломатериалов. Установка досок относительно пил и подача досок в станок механизированы. Станок встраивается в технологический поток автоматизированного рамного или ленточнопильного лесозавода. Толщина распиливаемого материала 16—100, длина 3000—6500 мм, расстояние между пилами от 60 до 280 мм. Скорость резания 60 м/сек. Станок разработан и изготовлен ГКБ по проектированию деревообрабатывающего оборудования в г. Вологде.

В. И. БЫЗОВ. Влияние затупления зубьев пил на показатели распиловки.

Результаты опытных распиловок показывают, что оснащение боковых граней зубьев рамных пил пластинками из твердого сплава существенно уменьшает износ зубьев, повышает производительность лесопильной рамы, улучшает качество пиломатериалов, снижает расход электроэнергии. Долговечность пил повышается по сравнению со стандартными в 2,4—4 раза. Технология разработана в ЦНИИМОде.

ПРАЗДНИК ТРУЖЕНИКОВ ЛЕСА

День работника леса, отмечаемый в этом году 15 сентября, входит в традиции советских людей как смотр творческих сил тружеников лесной промышленности и лесного хозяйства. Лесозаготовители и лесоводы, сплавщики и лесопильщики — все, кто принимает участие в добыче, охране, преумножении и использовании богатых даров нашего зеленого океана, приурочивают к этой дате оценку сделанного и деловое обсуждение своих дальнейших задач.

В мае нынешнего года, как известно, отмечалось пятидесятилетие ленинского Декрета о лесах, установившего социалистические принципы ведения лесного хозяйства в нашей стране. Советские лесоводы ознаменовали этот юбилей большими успехами в работе. Досрочно выполнен полугодовой план посадки и посева леса в РСФСР, решающий и результат года: на оставшиеся 6 месяцев приходится всего полтора процента годового задания. Настойчиво претворяя в жизнь постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии», лесники досрочно выполнили уже к концу мая годовой план закладки почвоохраненных насаждений.

Министерство лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР и Министерство целлюлозно-бумажной промышленности перевыполнили на 2% полугодовой план реализации продукции, превысив на 5% соответствующий уровень 1967 года. Однако лесосырьевой цех промышленности допустил отставание. Полугодовой план вывозки деловой древесины недовыполнен. Лесозаготовители остались в большом долгу перед народным хозяйством.

В остающиеся до конца года немногие месяцы предстоит напряженная работа, чтобы восполнить недоданное количество древесины. Перед коллективами леспромпхозов стоят не легкие задачи. Основное, испытанное средство их решения: быстрее распространение опыта передовиков, оперативное использование резервов производства по примеру лучших предприятий. А примеров хорошей работы, в масштабе от малой комплексной бригады до треста или комбината, немало во всех районах страны.

Многие лесозаготовители встречают День работника леса досрочным выполнением заданий не только годового, но и пятилетнего плана. Малая комплексная бригада Героя Социалистического Труда В. Янышевского (Каргасокский леспромпхоз комбината Томлес) в первом полугодии дала 17900 м³ древесины, перевыполнив на 3900 м³ годовой план. Бригада вступила во вторую половину пятилетки, заготовив 66200 м³ из запланированных на 5 лет 70000 м³. Давно перешагнули в четвертый год пятилетки бригады Геннадия Худякова из Зебляковского леспромпхоза и Д. Ермолаева из Вохомского леспромпхоза комбината Костромалес, Михаила Козловского из Кировского леспромпхоза КАССР, Владимира Курносова из

Ужгинского леспромпхоза Коми АССР, А. Полякова из Тугулымского леспромпхоза Свердловской обл., передовые лесорубы Сибири, Дальнего Востока.

Высоких показателей добились в первом полугодии Чухломский и ряд других леспромпхозов Костромалеса, Тюменский, Обский и Янковский леспромпхозы Тюменской области, а также комбинаты Свердлес и Илимсклес. Не будем продолжать список лесозаготовителей, ознаменовавших День работника леса производственными успехами. Важнее выяснить вопрос, каким путем достигнуты производственные победы, за счет каких резервов.

— Резервы эти многообразны, — отвечает Герой Социалистического Труда В. Янышевский, — у одних коллективов — сокращение непроизводительных затрат, у других — изменение технологии, у третьих — внедрение новой организации труда.

Д. Пашенко, начальник комбината Свердлес, все 18 леспромпхозов которого успешно завершили первое полугодие, считает, что этот успех не случаен. Он завоеван на основе ритмичной работы, которая стала возможной благодаря созданию запасов хлыстов на верхних и нижних складах на период бездорожья и внедрению на лесосеках полутора- и двухсменного графика.

Сущность прогрессивной полутора-двухсменной организации труда на лесосеках состоит в том, что тракторы и другая лесозаготовительная техника используются в течение 12 часов и более, а для ее непрерывного обслуживания комплексная бригада разбивается на звенья, начинающие свою работу в разное время. Движение за двухсменную работу, развивающее опыт вологодских, свердловских, томских лесозаготовителей, было начато передовиками тюменских лесов. Его инициатором выступил Герой Социалистического Труда бригадир комплексной бригады Кондинского лесопромышленного комбината Николай Коуров. Сейчас по этому способу трудятся сотни бригад в различных районах страны.

Преимущества двухсменной работы быстро сказываются на эффективном использовании техники и росте производительности труда. В Советском леспромпхозе, который первым в комбинате Тюменьлес перешел на двухсменный график, производительность трактора на трелевке и погрузке поднялась вдвое, до 100 м³ в смену, на 15% возросла выработка на человеко-день. Вместе с тем необходимо помнить, что эффективная организация производства на лесозаготовках не исчерпывается внедрением какого-либо одного, пусть даже самого прогрессивного, начинания. Полутора-двухсменный режим даст хорошие результаты там, где налажен уход за техникой, где практикуется отделение погрузки от трелевки, где лесосека организована, где используются такие резервы роста выработки, как одиночная валка с помощью гидрокли-

на. И, наконец, успешное выполнение плана лесозаготовок немислимо без прокладки лесовозных трасс, строительства жилья для рабочих.

Трудно переоценить громадное значение для нашей отрасли патриотического почина коллектива Западно-Сибирского металлургического завода, предложившего развернуть социалистическое соревнование за быстрое освоение проектных мощностей действующих и вновь вводимых в эксплуатацию агрегатов. Инициатива сибирских металлургов, одобренная ЦК КПСС, Советом Министров СССР и ВЦСПС, горячо поддерживается работниками лесной промышленности. В этом году только организациям Главлестроя предстоит ввести в действие производственных мощностей по вывозке древесины более чем на 8 миллионов кубометров. Для этого строители должны построить, а лесозаготовители ввести в эксплуатацию 1834 км лесовозных дорог, больше 330 тысяч квадратных метров жилой площади. Успешное осуществление запланированного на третий год пятилетки объема строительных работ — одно из решающих условий выполнения плана лесозаготовок.

Хорошей работе строителей обычно сопутствуют и высокие показатели на заготовке и вывозке леса. В этом отношении характерен опыт свердловчан. День работника леса встречает производственными успехами вместе с лесозаготовителями Свердловска и коллектив треста Свердловлестрой, удостоенный в нынешнем году переходящего Красного знамени Министерства и ЦК профсоюза. Включившись в социалистическое соревнование за досрочное выполнение плана третьего года пятилетки, работники Свердловлестроя решили к 1 октября выполнить годовой план ввода в эксплуатацию жилья, к 1 ноября — лесовозных дорог, а к 15 декабря завершить годовое задание по строительно-монтажным работам и ввести мощности по вывозке четверти миллиона кубометров древесины. Свердловские строители вызвали на соревнование тюменских, которые также являются добрыми помощниками тружеников лесозаготовок. Трест Тюменьлестрой значительно перевыполнил пятимесячный план, вдвое превысив задание по вводу жилья, с опережением графика ведет дорожное строительство.

Темпы работы, взятые передовыми строителями, должны быть освоены на всех строительных площадках в лесу. Внедрять эффективные индустриальные методы строительства, полностью использовать бульдозеры, автосамосвалы, экскаваторы и другую строительную технику на основных участках, не допуская распыления сил и средств по многочисленным объектам, — вот каким путем призваны идти все лесные строители к ускорению ввода производственных мощностей.

Новые производственные мощности — это не только крупные механизированные леспромхозы в лесных массивах Урала, Сибири и Дальнего Востока, новые лесопильно-деревообрабатывающие предприятия. Это — также новые производственные средства для рационального использования древесины: цехи древесностружечных плит, различные установки для переработки малоценной древесины и отходов.

Ко Дню работника леса в нынешнем году начал развертываться всесоюзный общественный смотр рационального использования лесосырьевых ресурсов и древесины. Смотр был объявлен Министерством, Гослесхозом СССР, ЦК профсоюза, центральными правлениями НТО. В задачи смотра входит обратить внимание его участников на более полное использование лесосечного фонда, повышение выхода деловой древесины, всестороннее использование лесосечных отходов — кроны, откомлевок и др., полную переработку нестандартной древесины на рейдах, использование отходов лесопиления и деревообработки для производства технологической щепы, тары, товаров широкого потребления и на многие другие участки борьбы за рациональное использование и экономию наших лесных богатств.

Первые итоги смотра будут подводиться в марте будущего года. Но можно не сомневаться в том, что уже в нынешний День работника леса на многих и многих предприятиях при обсуждении проделанной работы и перспектив на будущее состоится серьезный разговор о том, как с наименьшими затратами добиться получения наибольшего количества продукции, и при том лучшего качества, из каждого срубленного дерева.

К сожалению, наши богатые возможности превращения так называемого «бросового» сырья в полноценную продукцию реализуются все еще совершенно недостаточно. Об этом свидетельствуют, например, медленные темпы освоения производства кондиционной технологической щепы в Пермской области, задержки с достижением проектных мощностей цехами древесностружечных плит на предприятиях Владимирской и Брянской областей. Далек от претворения в жизнь проекты, предусматривающие организацию ежегодного производства на красноярских лесопильно-деревообрабатывающих комбинатах 250 тыс. м³ технологической щепы из отходов. Предстоит еще многое сделать, чтобы стопроцентное использование древесины стало правилом, а потери ее — исключением.

Труженики леса отмечают свой праздник накануне четвертого, завершающего квартала года, который для многих производственников является ответственным периодом, решающим успех годового плана. Лесозаготовители в последние три месяца смогут воспользоваться преимуществами осенне-зимнего сезона, чтобы, увеличивая объемы вывозки древесины, ликвидировать имеющееся отставание. Сплавщики призваны направить свои усилия на завершение водных перевозок леса до ледостава, не допустить замерзания древесины на путях сплава, обеспечить поставку потребителям всего запланированного количества лесоматериалов. Строители лесных дорог и поселков обязаны сделать все необходимое для того, чтобы коллективы леспромхозов во всеоружии новых производственных мощностей побеждали в борьбе за выполнение плана.

Поздравляя всех тружеников лесной промышленности и лесного хозяйства с нашим праздником — Днем работника леса, желаем им больших творческих успехов в социалистическом соревновании за досрочное выполнение пятилетки, за достойную встречу 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.

НОВОЕ ИЗДАНИЕ «БИБЛИОТЕЧКИ РАБОЧЕГО-ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЯ»

Издательство «Лесная промышленность» подготовило к выпуску второе издание серии брошюр «Библиотечка рабочего-лесозаготовителя». От предыдущего оно отличается не только большим количеством брошюр (в новом издании их 13), но и расширенной тематикой. В этой серии отражена вся технология лесозаготовок.

В брошюре **Г. К. Виногорова** «Лесосечные работы в равнинных условиях» систематизирована современная передовая практика проведения лесосечных работ в равнинной местности. Приведены схемы разработки лесосек, описаны технология работ на пасаках и способы лесовозобновления на вырубаемых площадях.

Книжка **В. В. Скобеля** «Лесозаготовки в горных условиях» содержит сведения о горных лесах, в которых большая часть лесосырьевой базы недоступна для освоения тракторами. Автор рассматривает технологические схемы работы канатных установок, дает рекомендации по выбору типа лебедок в зависимости от конструкции установок и принятой технологической схемы, приводит правила монтажа канатных установок.

Лесозаготовительные предприятия часто не уделяют должного внимания подготовительно-вспомогательным работам. О важности своевременного и качественного выполнения этих операций говорится в брошюре **Е. М. Желтова** «Подготовительные и вспомогательные работы на лесосеке».

И. В. Воробьев и **Н. К. Гилев** в своей работе «Механизация и автоматизация работ на нижних лесных складах у железных дорог» освещают технологию основных работ с использованием новых машин, механизмов и оборудования (полуавтоматические поточные линии по обрезке сучьев, раскряжевке хлыстов, сортировке

бревен и переработке низкокачественной древесины), а также описывают конструкции этих механизмов.

Об особенностях работы приречных складов с молевым и плотовым сплавом рассказывают **В. И. Родионов** и **М. Г. Рахматуллин** («Механизация работ на нижних приречных складах»). В брошюре описана проверенная на практике технология работ с зимней сплottedкой. Приведены наиболее распространенные механизмы.

Авторы книги «Повышение выхода деловой древесины» **Н. Л. Леонтьев** и **М. В. Акиндинов** излагают основные правила раскряжевки хлыстов по унифицированным ГОСТ 9462—60 и 9463—60, приводят сведения об особенностях и отличии новых стандартов от ранее действовавших, рассматривают основные сортообразующие пороки древесины.

В работе **А. П. Полищука** и **В. С. Кретова** «Механизированные инструменты на лесозаготовках» собраны основные сведения о конструкциях новых моторных пил, сучкорезок и других инструментов, содержатся их технические характеристики и правила технического обслуживания.

«Механизмы для трелевки и погрузки леса» — так называется книжка **В. И. Алябьева**, знакомящая с устройством и правилами эксплуатации тракторов, лебедок, трелевочно-погрузочных установок, лесопогрузчиков, а также вспомогательных приспособлений. Большой интерес для читателей представит описание канатоблочного и прицепного оборудования.

Основные требования по содержанию и ремонту постоянных и зимних дорог (магистралей и веток) кратко изложены в работе **Л. С. Матвеевко** «Эксплуатация лесовозных дорог». Особое внимание автор уде-

ляет строительству временных лесовозных усов.

В книге «Техническое обслуживание и ремонт механизмов в лесном хозяйстве» (авторы **Д. М. Дрюченко** и **С. И. Шишков**) содержатся основные положения технического обслуживания автомобилей, трелевочных тракторов, автомобильных кранов, механизмов нижнего склада и механизированного инструмента. Приведены рекомендации по использованию горюче-смазочных материалов.

Вопросам экономики производственных процессов на лесозаготовках посвящена работа **Р. В. Юркина** и **В. К. Варако**. В ней показано значение и содержание хозрасчета мастерских участков и бригад, объясняется экономическая эффективность передовых методов производства и организационно-технических мероприятий. Все вопросы рассмотрены в условиях новой системы планирования и экономического стимулирования.

Автор брошюры «Рационализация и изобретательство на лесозаготовках» **Б. С. Орешкин** показывает различие между рационализацией и изобретением, рассказывает о том, как правильно оформить изобретение или рационализаторское предложение.

Заключает серию работа **Г. К. Ступнева** «Лесозаготовки в недалеком будущем». Здесь приводятся наиболее вероятные схемы развития лесозаготовок и пути совершенствования лесозаготовительной техники.

Все брошюры написаны с учетом последних достижений науки и техники. Богатый фактический материал, доходчивый язык — все это несомненно привлечет к ним внимание широких кругов лесозаготовителей.

В. С. НАЙМАН

Для учащихся техникумов

Для студентов лесотехнических техникумов выпущено второе, дополненное и исправленное, издание учебника проф. **А. И. Ларионова** «Технология лесозаготовок» (изд-во «Лесная промышленность», 1967 г.). Это — отрядный факт, поскольку в последние годы обобщающих трудов по лесоразработкам не выходило.

Учебник **А. И. Ларионова** выгодно отличается от предшествующих изданий на эту тему, так как в нем технология четко выделена из общего процесса лесоразработок и описана достаточно подробно, на должном научном уровне. В книге подробно представлены основные операции на лесозаготовках. Особое внимание

уделено лесосечным работам, их организации, применению нового оборудования, в частности челюстных погрузчиков. Хорошо освещены в учебнике вопросы техники безопасности. По-видимому, автору целесообразно было бы углубить и расширить материал книги, чтобы переиздать ее в качестве учебного пособия для вузов.

Проф. С. И. РАХМАНОВ.

УДК 634.0.375

Проф. И. М. ЗИМА, В. С. КУРИЛО

ТЕХНОЛОГИЯ ВАЛКИ ДЕРЕВЬЕВ С КОРНЯМИ

Развитие народного хозяйства в лесных районах нашей страны нередко связано с выполнением работ по лесосводке для строительства городов и поселков, прокладки трасс газо- и нефтепроводов, линий электропередач, железных и шоссейных дорог, подготовки лож водохранилищ, а также в целях перевода лесных площадей под сельскохозяйственное пользование. Например, только для подготовки лож водохранилищ Усть-Илимской, Средне-Енисейской и Богучанской ГЭС необходимо выполнить лесосводку с заготовкой около 100 млн. м³ древесины.

По существующей технологии при лесосводке сначала производится валка леса бензомоторными пилами, трелевка и вывозка древесины, а затем раскорчевка площади корчевателями.

Разработка техники и технологии лесосводки с комплексной заготовкой ствольной и пневой древесины — важное условие прогресса лесной промышленности и лесного хозяйства. Наиболее рациональным методом для одновременного выполнения указанных выше работ считают валку деревьев с корнями. Она дает возможность в кратчайшие сроки заготовить и убрать с лесосеки как ствольную, так и пневую древесину при наименьших затратах труда и средств. В случае, если используется пневая древесина, валка деревьев с корнями является рентабельным приемом, а условия механизации лесовосстановительных работ приближаются к идеальным.

Метод валки деревьев с корнями при помощи тракторов общего назначения наиболее широкое распространение получил в Польской Народной Республике. Работы проводятся по способу, разработанному Крейшигером и Матушем.

Кафедра механизации лесохозяйственных работ и лесозексплуатации Украинской сельскохозяйственной академии совместно с Боярской ЛОС в 1960—1967 гг. исследовала процесс валки деревьев с корнями. Результаты исследований позволили разработать исходные параметры, а также оптимальную схему специальной машины — древовала-корчевателя (авторское свидетельство № 141350). Древовал-корчеватель предназначен для валки деревьев с корнями, докорчевки корневой системы, ее очистки от почвы, а также последующей бескорневой трелевки дерева с корнями. В 1967 г. были проведены государственные испытания опытного образца древовала-корчевателя ДК-1 «Вебрь», изготовленного киевским заводом «Стройдормаш» по разработанной Боярской ЛОС технической документации.

Древовал-корчеватель ДК-1 — это навесное технологическое оборудование, выполненное на базе трактора Т-100 ГП; он представляет собой мощный челюстной захват с рабочими органами, управляемыми при помощи раздельно-агрегатной гидросистемы. Он состоит из следующих узлов (рис. 1): основной рамы 14, толкающей рамы 16, стойки-отвала 10, корчевальной челюсти 21, гидроцилиндров 18 привода челюсти, толкателя-захвата, гидроцилиндров 3 привода толкателя-захвата, гребенки противоскольжения 8, гидроцилиндров 1 подъема навесной системы, защитного устройства 25 и шарниров.

В качестве основной использована универсальная рама, которая посредством удлинительной вставки и кронштейнов крепится на раме тележек 13 ходовой части трактора. К передней части основной рамы приварены проушины 12 шарниров корчевальной челюсти и кронштейны 11 и 19 для установки стойки-отвала и гидроцилиндров толкателя-захвата. Установлены также кронштейны 15 крепления толкающей рамы и кронштейны 17 крепления гидроцилиндров корчевальной челюсти.

Подъем и опускание основной рамы осуществляются при помощи гидроцилиндров 1 стандартной гидросистемы трактора, установленных на силовом капоте 2. Толкающая П-образная рама 16 коробчатая, переменного сечения, опирается концевыми кронштейнами на задние кронштейны 15 основной рамы, а в передней части посредством кронштейнов 9 на стойку-отвал 10.

Стойка-отвал — сварная конструкция из швеллерной стали, закрытая в передней части листом, с проушинами для соединения основной и толкающей рамы.

Корчевальная челюсть 21 коробчатого сечения имеет гнезда для кльков 24 и рычаги 22, которые через кронштейны 23 передают усилие от гидроцилиндров 18. Корчевальная челюсть опирается на основную раму через кронштейн 20. Толкатель-захват А-образной сварной конструкции состоит из поперечины 5, боковины 7, опорных кронштейнов 6 и кронштейнов 4 для присоединения гидроцилиндров.

Управляется корчевальная челюсть двумя гидроцилиндрами 3. Кабина п капот трактора имеют специальное защитное устройство 25, состоящее из бронелиста кабины и трубчатой решетки над капотом.

Фазы работы древовала-корчевателя показаны на рис. 2, 3 и 4.

Нижняя челюсть захвата — корчевальная, она служит для докорчевки поваленного с корнями дерева, а также для за-

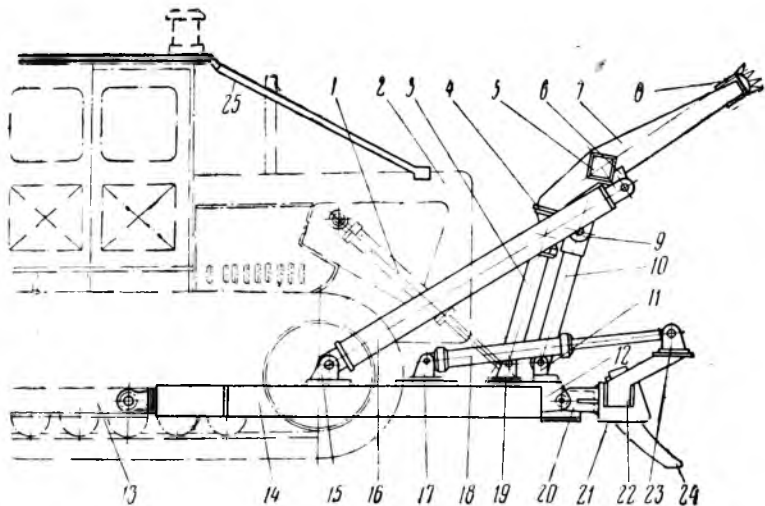


Рис. 1. Устройство древовала-корчевателя «Вебрь»:

1 — гидроцилиндры подъема навесной системы; 2 — силовой капот; 3 — гидроцилиндры толкателя захвата; 4 — кронштейн; 5 — поперечины; 6 — опорный кронштейн; 7 — боковина; 8 — гребенка противоскольжения; 9 — кронштейн; 10 — стойка-отвал; 11 — кронштейн; 12 — проушина; 13 — рама; 14 — основная рама; 15 — кронштейн; 16 — толкающая рама; 17 — кронштейн; 18 — гидроцилиндры; 19 — кронштейн; 20 — кронштейн; 21 — корчевальная челюсть; 22 — рычаги; 23 — кронштейн; 24 — клык; 25 — защитное устройство



Рис. 2. Начало процесса валки дерева

хвата и удерживания дерева при бесчокерной трелевке. Корчевальную челюсть можно также использовать для корчевки пней (рис. 5) диаметром до 40 см, их захвата и транспортировки, а также штабелевки и погрузки сортиментов.

Толкатель-захват (верхняя челюсть) передает толкающее усилие трактора стволу дерева на высоте 2—3,5 м, он обеспечивает повал дерева с корнями и удерживание дерева при трелевке.

При валке особо крупных деревьев усилия, развиваемого гидроприводом корчевальной челюсти, порою недостаточно для докорчевки корневой системы. В этом случае докорчевка может быть осуществлена при помощи толкателя-захвата. Для этого необходимо перевести его в крайнее нижнее положение, уперев гребенку в корневую систему или в ствол поваленного дерева. При подъеме толкателя-захвата дерево проворачивается вокруг своей оси.

Навесное оборудование можно использовать для подъема грузов. Для этого на толкателе-захвате закрепляется грузовой крюк.

Надежное сцепление толкателя со стволом дерева обеспечивает гребенка противоскольжения 8, состоящая из укрепленных У-образно на конце толкателя-захвата пластин, к которым приварены ряды конических зубьев.

Поскольку твердость у древесины разных пород различная, имеется несколько сменных гребенок с различным углом конусных клиньев.

Сравнительные испытания древовала-корчевателя ДК-1 и корчевателя Д-496 Челябинского завода им. Колосенко показали, что особенно резко сокращаются затраты времени при валке машины ДК-1 деревьев диаметром более 40 см. Когда прочность стволов отдельных пород деревьев недостаточна, а также при валке с корнями крупномерных деревьев, машина разрушает часть их корневой системы. При валке деревьев этим способом вместе с корневой системой извлекается некоторое количество почвы, что затрудняет трелевку. Частично



Рис. 4. Докорчевка захватами поваленного дерева



Рис. 3. Момент падения дерева

очистка корней от почвы происходит при обжиге корневой системы челюстным захватом.

Техническая характеристика древовала-корчевателя ДК-1 «Вепрь»

Габариты, мм:	
длина	5785
ширина	2960
высота	3059
Вес трактора с навесной системой, кг	13700
Транспортный просвет, мм	350
Максимальный диаметр шейки поваленного с корнями дерева, см	100
Максимальная грузоподъемность, кг	4500
Привод рабочих органов	гидравлический
Расчетное усилие на корчевальной челюсти, кг	22000
Время на обработку одного дерева при диаметре 48 см, сек:	
валка	10
докорчевка	15
трелевка-укладка	90
подготовительное время (подъезд, маневрирование, переключение передач)	60
Сменная производительность, м ³ , при среднем объеме хлыста на лесосеке свыше 1 м ³	до 100

Поскольку ширина корневой системы в несколько раз превышает диаметр ствола, одновременно трактор может трелевать только одно дерево с корнями. Для более рационального использования древовала-корчевателя вводится операция подтрелевки (трелевки, расстояние которой не превышает 1,5 высоты дерева).

Боярской ЛЮС разработаны три основные технологические схемы лесозаготовок, использование которых предполагает на-



Рис. 5. Корчевка пней

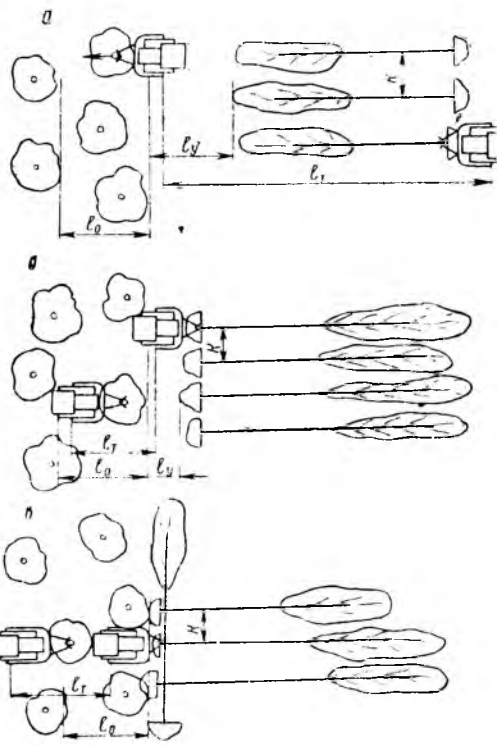


Рис. 6. Схема работы ДК-1:

а — «валка на лес»; б — «валка из леса»; в — «валка на подкладочное дерево»

лично рядом с лесосекой свободной площади для укладки поваленных с корнями деревьев.

По технологической схеме «валка на лес» (рис. 6, а), операции выполняются в следующей последовательности. Тракторист подводит толкатель-захват к стволу выбранного дерева и валит его на стену леса.

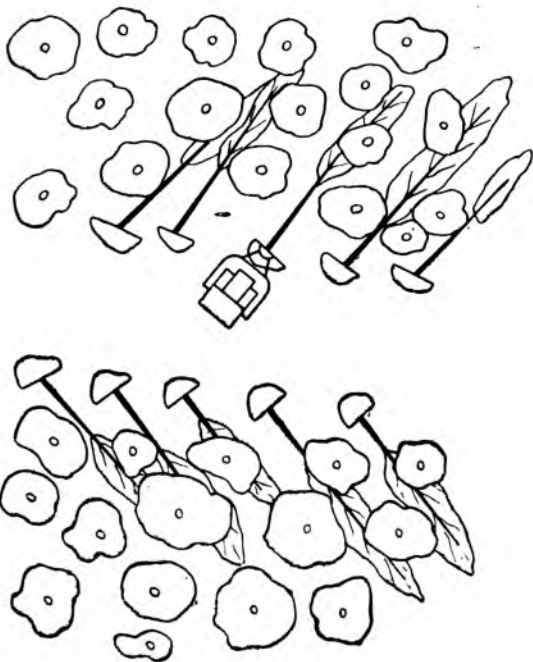


Рис. 7. Вспомогательная технологическая схема прокладки трасс посредством древовала-корчевателя

челюсти осуществляются докорчевка, захват и обжим корней, а затем бесчokerная трелевка задним ходом трактора и укладка.

Путь трактора по первой схеме определяется уравнением:

$$l'_T = 2(l_0 + l_y + l_m + h_d),$$

где: l'_T — путь трактора, м;

l_0 — средняя удаленность группы деревьев от стены леса, м;

l_y — удаленность вершин деревьев от стены леса ($l_y = 3$ м);

l_m — маневрирование трактора при подъезде к дереву перед валкой и отъезде для захвата корневой системы, м;

h_d — высота насаждения, м.

Использование схемы «валка на лес» рекомендуется при разработке насаждений полнотой от 0,6 и выше, средним диаметром до 40 см. Это объясняется тем, что при трелевке задним ходом происходит некоторая перегрузка передних катков трактора. Недостатком этой схемы является то, что расстояние трелевки несколько удлиняется (на расстояние, равное высоте дерева). Кроме того, нельзя за один прием плотно уложить деревья. Это вызывает дополнительное маневрирование трактора.

При работе по технологической схеме «валка из леса» (рис. 6, б) дерево валится на опушку леса (рис. 6, б). Затем выполняются операции докорчевки, захват и обжим корневой системы и трелевка. Технологическая схема «валка из леса» рекомендуется в насаждениях полнотой менее 0,6.

Путь трактора по второй схеме определяется по формуле:

$$l'_T = 2(l_0 + l_y + l_m).$$

Использование этой схемы позволяет более плотно укладывать деревья.

При выполнении работ по технологической схеме «валка на подкладочное дерево» (рис. 6, в) вначале подбирают подкладочные деревья и валит их с корнями вдоль стены леса. Далее работа выполняется по схеме «валка из леса», так, чтобы деревья в момент падения опирались нижней частью ствола на подкладочное дерево. При применении подкладочного дерева в качестве опоры кинетическая энергия падающего дерева используется для докорчевки корневой системы и отряхивания ее от почвы. Повалив дерево, тракторист перемещает его так, чтобы линия откомлевки находилась над стволом подкладочного дерева. Это значительно облегчает откомлевку. После откомлевки корневых систем, а также очистки стволов от сучьев, хлысты трелеуются или вывозятся непосредственно с лесосеки.

На лесосеках, где планируется создание лесных культур, а также там, где не налажен сбыт пиевой древесины, пни укладывают в ряды и оставляют на лесосеке. Затем между рядами пней готовят почву и сажают лесные культуры. После этого пни можно вывезти, а полосы использовать в качестве технологических коридоров (для борьбы с вредителями, пожарами, а также для проведения рубок ухода машинами типа «Дятел»).

Древовал-корчеватель эффективен и при прокладке лесных дорог. Работы по прокладке трасс выполняются по вспомогательной технологической схеме (рис. 7). Машина движется по трассе фронтально и валит деревья под некоторым углом к оси трассы (по обе ее стороны). Затем поваленные с корнями деревья докорчевываются и транспортируются под полог леса. После окончания валки и подготовки временного полотна дороги можно вывозить пни и хлысты.

Если отсутствует свободная площадь при расширении трасс дорог, то трелевка деревьев исключается, а откомлевка выполняется на месте, после чего раздельно убирают корневые системы и хлысты.

После успешного завершения испытаний опытного образца древовала-корчевателя ДК-1 «Вепрь» рекомендовано приступить к выпуску опытной партии этих машин.

А. В. РЕШЕТОВ, Т. С. МАРКИНА
СибНИИЛП

Лесозаготовительная промышленность получает сейчас новые механизмы — лесоукладчики КМ-2Л (изготовитель — Абаканский механический завод). Они монтируются на ходовой части трактора ТДТ-75, оборудованы гидравлическим челюстным захватом и обслуживаются одним человеком (рис. 1).

Эти механизмы наибольшее распространение получили в Красноярском крае. В конце 1967 г. 117 лесоукладчиков работали в 25 наших леспромхозах, в основном, на штабелевке леса, где нижние склады примыкают к молевому сплаву. В 1966 г. на предприятиях объединения Красноярсклеспром лесоукладчики КМ-2Л заштабелевали 429 тыс. м³ древесины со среднесменной выработкой 117,3 м³, в 1967 г. — 1557 тыс. м³ (среднесменная выработка — 120,3 м³). В 1967 г. в восьми леспромхозах объединения на укладке древесины среднесменная выработка превышала 150 м³, в девяти — находилась в пределах от 100 до 150 и в восьми леспромхозах была ниже 100 м³.

Рассмотрим более подробно результаты применения лесоукладчиков КМ-2Л на примере Осинового леспромхоза (комбинат Богучанлес), где удельный вес штабелевки этими механизмами достигал 78% и где наиболее высокая среднесменная выработка составляла в целом за 1967 г. около 200 м³, за четвертый квартал — 224 м³.

Древесину здесь вывозят в хлыстах автомобилями МАЗ-501. Насаживаемые сортаменты — в основном пиловочник (около 62%), частично стройлес, телеграфные столбы, шпальник, рудстойка. Сортаменты длиномерные, максимальный объем бревна — 1,5 м³, минимальный — 0,1 м³.

До применения лесоукладчиков КМ-2Л на штабелевке древесины здесь работали автомобильные краны и лебедки ТЛ-5, которые устанавливали на санном основании и оборудовали поворотными стрелами. Нижнескладские работы были организованы по так называемой «упрощенной технологии», при которой стационарных разгрузочно-раскряжевых площадок на складе не было, автомобили разгружались непосредственно около штабелей в любом месте склада, сортировка древесины и развозка сортаментов по штабелям не производились.

Штабелевочный механизм (автокран, лебедку) устанавливали рядом со штабелем (сбоку). Лесовозные автомобили подходили к штабелевочному механизму и разгружались около него при помощи тракторного толкателя. Хлысты при этом падали на подкладки или прямо на землю. После обрубки сучьев (или дообрубки), разметки и раскряжевки хлыстов сортаменты сразу же укладывали в штабель. Заполнив ближайший к себе участок штабеля, механизм переставлялся на другое место и цикл повторялся.

Все работы, кроме разгрузки, выполняли комплексные бригады в составе 8 человек: крановщика (лебедчик), 2 чокеровщиков, раскряжевщика и 4 обрубщиков (один из них занимался также разметкой). Иногда при укладке высоких штабелей в бригаде работал еще один чокеровщик (для отцепки чокеров на штабеле). Среднесменная выработка бригады составляла 100—150 м³, а комплексная выработка на чел.-день по всем нижнескладским работам без маркировки (разгрузка, обрубка, раскряжевка и штабелевка) в среднем равнялась 15—16 м³. В условиях Красноярского края такая выработка была одной из наиболее высоких.

Благодаря исключению двух операций — сортировки и развозки сортаментов по штабелям — уменьшалось общее количество трудозатрат по нижнескладским работам и это положительно сказывалось на комплексной выработке. Но применение автокранов и лебедок вынуждало все работы выполнять около штабелевочного механизма и поэтому одни операции всегда в какой-то мере сдерживали другие. Например, когда происходила разгрузка, приостанавливались обрубка и раскряжевка (рабочие отходили в сторону), когда начинались обрубка и раскряжевка — задерживалась штабелевка, когда наступала штабелевка — ограничивалась свобода действий для раскряжевщиков и обрубщиков. Из-за простоя механизмы использовались

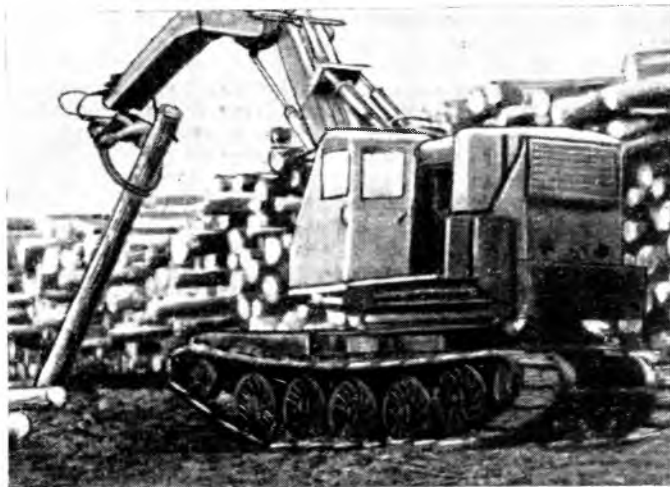


Рис. 1. Лесоукладчик КМ-2Л штабелюет бревна

неполностью, а это отрицательно сказывалось на комплексной выработке.

С применением лесоукладчиков КМ-2, заменивших автокраны и лебедки, было сохранено преимущество «упрощенной технологии», заключающееся в отсутствии сортировки и развозки сортаментов по штабелям, а недостаток этой технологии, связанный с тем, что все работы производились в одном месте, был устранен.

Лесоукладчики не имели аутригеров и могли в любое

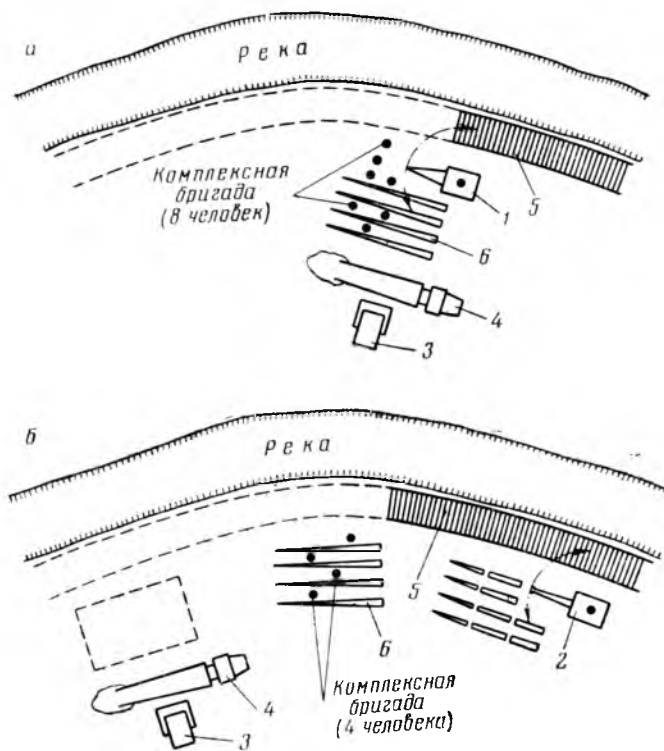


Рис. 2. Схема организации нижнескладских работ:

а — до применения лесоукладчиков КМ-2Л; б — при применении лесоукладчиков КМ-2Л:
1 — автокран (или лебедка с поворотной стрелой); 2 — лесоукладчик КМ-2Л; 3 — тракторный толкатель; 4 — автопоезд с хлыстами; 5 — штабель бревен; 6 — хлысты в процессе раскряжевки

время передвигаться с одного рабочего места на другое. Появилась возможность разгружать автомобили независимо от местонахождения этих механизмов и выполнять отдельные операции в нужное время и в любом месте.

Открывшийся широкий фронт работ позволил разгрузку автомобилей производить в одном месте, обрубку, разметку и раскрываевку — в другом, штабелевку — в третьем (рис. 2, б).

Штабелевка была выделена из состава работ комплексных бригад. Лесоукладчик перемещался вслед за бригадами и укладывал в штабель раскрываемую древесину. Простоев на стыках между операциями не стало.

Внедрение лесоукладчиков позволило сократить число рабочих на нижнем складе. Если раньше при зацепке и отцепке сортиментов вручную каждый автокран и каждую лебедку обслуживали крановщик (лебедчик) и 2—3 чокеровщика, то теперь при зацепке и отцепке сортиментов челюстным захватом на лесоукладчике работает только один оператор.

Разделение фронта работ, устранение простоев на стыках между выполнением обрубки, разметки и раскрываевки сократило число рабочих на этих операциях с 5 до 4 человек.

При штабелевке автокранами и лебедками в Осиновском леспрохозе затрачивалось по нижнескладским работам (на 1000 м³ вывозимой древесины) 72 чел.-дня, а при штабелевке лесоукладчиками — 49,4 чел.-дня. При штабелевке автокранами и лебедками комплексная выработка на чел.-день равнялась с маркировкой 13,9 м³, без маркировки — 16 м³, а при штабелевке лесоукладчиками соответственно 20,1 и 24,7 м³. Производительность труда на штабелевке леса возросла в 4,2 раза и по комплексу всех работ — почти в 1,5 раза. Себестоимость 1 м³ древесины благодаря применению лесоукладчиков снизилась на 13—14%. В сентябре 1967 г. в Осиновском леспрохозе проводились фотохронометражные наблюдения за штабелевкой леса лесоукладчиком КМ-2Л в течение трех рабочих смен. На лесоукладчике работал оператор В. Медведев. Штабеля были расположены вдоль берега реки. Бревна в штабелях укладывали торцами к воде. За три смены было заштабелевано 569 м³. Достигнутая среднесменная выработка (около 190 м³) близка к соответствующим показателям по всем лесоукладчикам леспрохоза за год. Поэтому можно считать, что наблюдения проводились в обычных условиях и что режим работы во время наблюдений был примерно таким же, как и при длительном педриде эксплуатации.

Фактическая продолжительность рабочей смены равнялась 427,3 мин., из которых на прямые работы приходилось 72,4% рабочего времени, на косвенные — 19,5% и на простой — 8,1%.

В 1967 г. среднесменная выработка на лесоукладчик в Осиновском леспрохозе была в 1,6 раза выше, чем в целом по объединению Красноярсклеспром. Правда, это предприятие находится в Приангарье, где, как известно, лучшие в крае лесозаготовительные условия: ровный рельеф, твердые грунты, чистые сосновые насаждения. Однако только этим нельзя объяснить большую разницу в среднесменной выработке. Дело в том, что лесозаготовительные условия в основном отражаются на лесосечных работах и на вывозке леса. На нижнескладских работах и, в частности, на штабелевке бревен они могут сказаться весьма незначительно.

Во всяком случае из практики лесозаготовок установлено, что в Хакасии, где в крае самые худшие лесозаготовительные условия, трудозатраты по нижнескладским работам при примыкании к молевому сплаву были, примерно, такими же, как и при примыкании к молевому сплаву в Приангарье (до применения лесоукладчиков).

Производительность механизмов на штабелевке леса в основном зависит от двух условий: от крупномерности насаждений и от организации работ на нижних складах. Крупномерность насаждений в большинстве леспрохозов (из тех, где имелись лесоукладчики) была, примерно, такой же, как и в Осиновском.

Поэтому можно предполагать, что разница в среднесменной выработке на лесоукладчик между Осиновским и другими леспрохозами, в основном, зависела от организации работ. В Осиновском леспрохозе нижнескладские работы были организованы значительно лучше. Это одно из передовых предприятий Красноярского края, и перенесение его опыта работы в другие предприятия — существенный резерв для увеличения среднесменной выработки на лесоукладчик по объединению в целом.

Упрощенную технологию с применением лесоукладчиков КМ-2Л можно в дальнейшем усовершенствовать. Сейчас ведутся работы по созданию передвижных обрубочно-раскрываевочно-сортировочных установок. Производительность таких установок возможно будет достигать до 150 м³. Расчеты показывают, что если сочетать лесоукладчик КМ-2Л с передвижной обрубочно-раскрываевочно-сортировочной установкой, то комплексная выработка по нижнескладским работам (без маркировки) будет составлять около 30 м³ на чел.-день.

УДК 634.0.362.7

Д. К. ШМАКОВ
ДНИИМЭ

БЕНЗИНОМОТОРНАЯ ПИЛА МП-5 «УРАЛ»

Бензиномоторная пила МП-5 «Урал» (см. рисунок) разрабатывалась и испытывалась в 1964—1967 гг.

После длительных стендовых и производственных испытаний в Крестецком леспрохозе Новгородской области, Свалявском лескомбинате Закарпатской области, а также на стендах завода-изготовителя мотопилы с опытными пильными пилами и цепями ПЦУ-12,7 рекомендованы к серийному производству.

По сравнению с мотопилой «Дружба-4» пила МП-5 «Урал» имеет лучшие основные технические параметры.

Двигатель мотопилы имеет уменьшенное отношение хода поршня к диаметру цилиндра. Это снижает скорость движения поршня, уменьшает габариты двигателя и позволяет производить его более высокую форсировку. В результате отработки продувки цилиндра и всей системы газораспределения, а также повышения степени сжатия увеличена литровая мощность двигателя, снижен удельный расход топлива.

Конструкция вентилятора, дефлектирования цилиндра и увеличение суммарной площади его ребер позволили снизить степень нагрева цилиндра (при более равномерном распределении температур). Это обеспечило более надежную работу двигателя и при улучшении очистки цилиндра в 3—4 раза уменьшило интенсивность нагарообразования на цилиндро-поршневой группе.

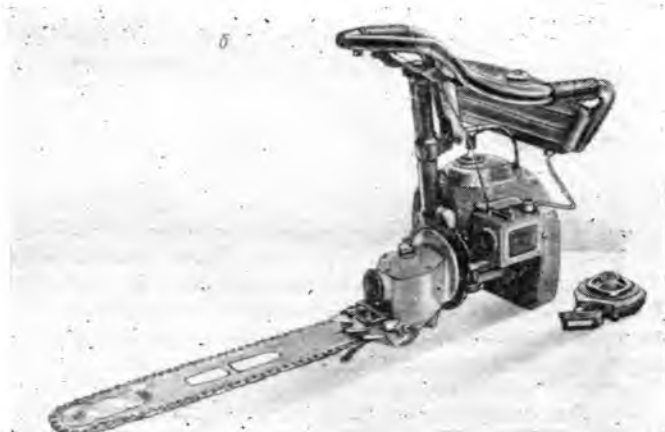
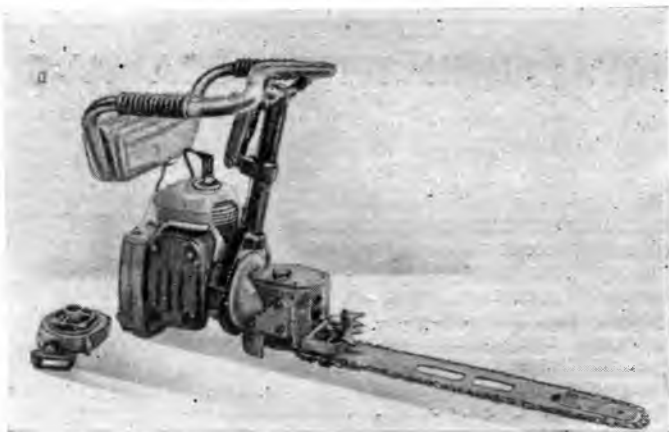
Малогабаритное магнето вырабатывает напряжение до 20 кв, что обеспечивает надежный запуск двигателя и его устойчивую работу на всех режимах. Для защиты от влаги катушка трансформатора залита в пластмассу. Приняты меры для защиты всей полости магнето от пыли и влаги. Для быстрой остановки двигателя предусмотрена кнопка выключения зажигания.

На двигателе установлен мембранный карбюратор с подкачивающим насосом. Карбюратор вместе со специальной системой забора топлива из бензобака обеспечивает работу мотопилы в любом положении.

Глушитель шума выхлопа имеет несколько увеличенные габариты и вес. Однако благодаря применению метода рассечения и выравнивания скорости газовой струи на двигателе повышенной мощности снижен общий уровень шума при более благоприятном спектре шума и незначительных потерях мощности двигателя.

Редуктор мотопилы имеет маслобак и насос для смазки пильного аппарата. Смазка подается в паз пильной шины только во время движения цепи. Форма упора редуктора обеспечивает удобное пиление как на валке, так и на раскрываевке древесины (в этом случае зубчатый упор рекомендуется снимать).

Рама мотопилы изготовлена из алюминиевого сплава. бензобак приварен к концевой части верхнего контура (руля). Проб-



Бензиномоторная пила МП-5 «Урал»: а — вид со стороны глушителя; б — вид со стороны карбюратора

Сравнительные технические характеристики бензиномоторных пил МП-5 «Урал» и «Дружба-4»

Общие данные		МП-5 «Урал» «Дружба-4»	
Вес пил с полной заправкой топливом и смазкой, с основной пильной шиной, кг	12,8—12,9	13,7—13,9	
Емкость топливного бака, л	1,3	1,5	
Емкость бака для смазки, л	0,245	0,18	
Работоспособность пилы в любом положении	обеспечивается	не обеспечивается	
Производительность чистого пиления ели диаметром 40 см, см ² /сек	103—127	60—76	
Уровень вибраций на рукоятках рамы:			
мк	51—60	60—70	
дб	111	113—116	
Общий уровень шума, дБ	108	111	
Двигатель			
Тип	внутреннего сгорания, одноцилиндровый, двухтактный, карбюраторный		
Рабочий объем цилиндра, см ³	109	94	
Диаметр цилиндра, мм	55	48	
Ход поршня, мм	46	52	
Степень сжатия (фактическая)	7	5,5	
Максимальная мощность двигателя, л. с.	5,0—5,6	3,5—4,0	
Число оборотов двигателя в минуту при максимальной мощности	5800±200	5200±200	
Расход топлива при режиме максимальной мощности, г/л. с., час	405—488	не более 550	
Топливо	смесь бензина А-72 (или А-74) с маслом автотракторным АК ₁₀ или АС-9,5 в пропорции: 20 : 1	15 : 1	
Пильный аппарат			
Тип пильной цепи	ПЦУ-12,7	ПЦУ-15 ПЦП-15	
Шаг между заклепками цепи, мм	12,7	15	
Направляющая пильной цепи	шина консольного типа	ролик звездочка	
Тип концевой головки шины	440 и 700	440	
Рабочая длина шины, мм		звездочка через редуктор с передаточным отношением	
Привод пильной цепи	1,64	1,846	
Скорость пильной цепи при рабочих оборотах, м/сек	10,4	8	
Тип смазки пильного аппарата	автоматическая	ручная	
ка бензобака снабжена клапаном, препятствующим вытеканию бензина при нижнем положении бензобака.			

Все корпусные детали выполнены из магниевого сплава методом литья под давлением, карбюратор закрыт, двигатель более компактен, улучшен внешний вид мотопилы.

На мотопилах МП-5 «Урал» испытывались опытные пильные

шины и опытные пильные цепи ПЦУ-12,7. В отличие от серийных эти шины были изготовлены из легированных сталей 45ХНМФА и 45ХН (вместо серийной марганцовистой стали 50Г). Увеличена твердость беговых дорожек, у шин из стали 45ХНМФА введена закалка беговых дорожек токами высокой частоты, что в сочетании с мягкой средней частью шины обеспечивает высокую износостойкость. Концевая звездочка шины заменена роликовой головкой, что увеличивает долговечность роликового подшипника и обеспечивает более плавное движение пильной цепи. Для того, чтобы повысить прочность полотна и добиться более плавного входа цепи на шину, изменен профиль последней.

Роликовые головки опытных шин снабжены амортизатором измененной конструкции или имеют жесткую посадку.

У опытных пильных цепей ПЦУ-12,7 уменьшенный шаг. Звенья цепей изготовлены из более качественной стали (7ХНМ вместо 9ХФ), режущие зубья цепей упрочены электролитическим или диффузионным хромированием.

Как показали испытания, производительность пиления мотопилы МП-5 «Урал» на 45—70% выше, чем мотопилы «Дружба-4», расход топлива на 1 м³ заготовленной древесины в среднем на 30% ниже.

Повышенные мощности двигателя и скорости резания позволило уменьшить усилие надвигания, затрачиваемое мотористом при пилении, и эффективно применять шины рабочей длиной до 700 мм.

То обстоятельство, что пила может работать в любом положении, делает ее более удобной для работ в горных условиях и расширяет сферу применения пилы (обрезка толстых сучьев, вспомогательные работы и т. п.).

Благодаря снижению вибрации, уменьшению шума выхлопа и веса мотопилы улучшены санитарно-гигиенические условия работы пилы и облегчается труд моториста.

Более совершенный пильный аппарат увеличивает срок службы пильной шины по сравнению с серийной в 2—2,5 раза. Долговечность концевых роликов в 3—5 раз выше, чем у серийной ведомой звездочки.

Пильные цепи ПЦУ-12,7 с электролитическим хромированием обеспечили повышение стойкости режущих зубьев на затупление в 1,5—2 раза, а также позволили производить эффективное пиление «в таран», верхней ветвью цепи и т. п.

Несмотря на изменение конструкции всех узлов опытной мотопилы, правила ее эксплуатации лишь немногим отличаются от эксплуатации мотопилы «Дружба-4».

При наличии серийного карбюратора особенности эксплуатации мотопилы МП-5 «Урал» следующие. Доля масла в топливной смеси 1/20 (по объему), т. е. в восьмилитровый бачок необходимо влить 4 мерки автола (вместо 5 у серийной пилы). Зимой масло для смазки пильной цепи целесообразно разбавлять бензином в пропорции 3 : 1. Маслбак заправляется одновременно с топливным бачком, т. е. через 45—50 мин. работы. Необходимо избегать работы двигателя на чрезмерно больших оборотах, так как при полностью открытом дросселе и недогрузке двигатель может развивать до 12 000 об/мин.

Как показали испытания, новая бензиномоторная пила МП-5 «Урал» является высокопроизводительным механизированным инструментом для валки и раскряжевки древесины и по своим эксплуатационным показателям значительно превосходит мотопилу «Дружба-4». Серийный выпуск новой мотопилы предполагается начать в ближайшее время.

ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕПЛОВОЗА ТУ-5

В. А. ПЕРМЯКОВ
Гл. инж. Мурашинского ЛПХ
А. А. ГМЫЗИН
ЦНИИМЭ

Тепловоз ТУ-5 повышенной мощности поступил на Кузюк-Октябрьскую узкоколейную дорогу Мурашинского леспромхоза объединения Кировлеспром в январе 1967 г. Предназначенный для вывозки древесины по магистральным путям, он должен заменить паровозы серии Гр; 157 и других подобных типов.

Основная техническая характеристика тепловоза ТУ-5

Колея, мм	750
Осевая формула	2—2
Мощность, л. с.	400
Двигатель	1Д12—400
Передача	гидравлическая (один гидротранс- форматор и две гидромолоты)
Максимальная скорость движения, км/час	50
Сцепной вес, т	24
Диаметр колес, мм	600
Тип сцепного прибора	автосцепка типа АУ-5

УЖД Мурашинского леспромхоза — типичная для лесной промышленности дорога с годовым объемом вывозки 280 тыс. м³. На магистрали уложены рельсы Р24, среднее расстояние вывозки — 34 км, руководящий подъем в грузовом направлении — 28‰.

После обкатки тепловоз приступил к круглосуточной эксплуатации (см. рисунок на обложке). Его обслуживает бригада в составе машиниста и помощника, который выполняет также обязанности кондуктора. Применение тепловоза ТУ-5 позволило сократить на вывозке древесины два паровоза серии ВП, увеличить скорость движения и вес составов.

Основные эксплуатационные показатели работы тепловоза ТУ-5 за период с января 1967 г. по март 1968 г. приведены ниже.

Тепловоз ТУ-5 водит составы из 9—10 сцепов, тогда как тепловоз ТУ-4 на тех же путях перевозит состав из 5—6 сцепов.

Отработано на вывозке машинистами	668
Производительность па машинно-смену (семичасовую), м ³	190—235
Вывезено древесины, тыс. м ³	141
Пробег, тыс. км	70
Суточный пробег, км	300—320
Средняя техническая скорость при движении, км/час:	
с грузом	26
порожняком	31—33
Вес состава на расчетном подъеме 28‰ т	200—240
Среднее время на пробег 1 км в обоих направлениях, мин	4,15
Годовая экономия от внедрения одного тепловоза, тыс. руб.	41

За время эксплуатации тепловоз ТУ-5 прошел два подъемочных ремонта. Обточка бандажей производилась после пробега 30—35 тыс. км.

Более чем годовой опыт эксплуатации тепловоза ТУ-5 выявил отдельные недостатки его конструкции. Главные из них — это малый моторесурс двигателя, быстрый износ бандажей и ненадежная работа муфты включения вентилятора.

Даже имея эти недостатки, которые, несомненно, будут со временем устранены, тепловоз ТУ-5 оказался намного надежнее и производительнее других локомотивов. Тако-го объема вывозки древесины на расстояние 34 км в условиях лесной промышленности еще не достигал ни один локомотив. Это говорит о том, что для лесовозных узкоколейных дорог локомотивы ТУ-5 являются наиболее перспективными.

Следует отметить явно недостаточное количество тепловозов ТУ-5, выпускаемых Камбарским заводом. Только для лесной промышленности таких тепловозов требуется несколько сотен. Необходимо в ближайшие годы удовлетворить потребность лесовозных железных дорог в этих машинах.

П. М. БАХАРЕВ,
И. К. КАЛАКУЦКИЙ,
Р. А. ДАРСИГОВ

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ СПОСОБ
УЧЕТА ДРЕВЕСИНЫ

Геометрический способ обмера и учета древесины на сплаве впервые был применен на Керчевском рейде треста Камлесосплав в 1952 г. Сейчас им пользуются на Керчевском и Усть-Язьвинском рейдах при сплотке бревен на машинах ЦЛ-2М, ЦЛ-2 и «Иртыш». На Керчевском рейде этим способом ежегодно учитывается свыше 4,5 млн. м³ древесины.

При геометрическом способе обмера фиксируется ширина и высота пучка. Замеры этих параметров совмещаются с операцией обвязки пучка во время его сплотки в сплоточных машинах. Объем бревен в пучке определяют по формуле

$$W = \rho BHI,$$

где:

ρ — коэффициент полноты объема, определяемый эмпирически для бревен данного сортамента;

B — ширина пучка, м;

H — высота пучка, м;

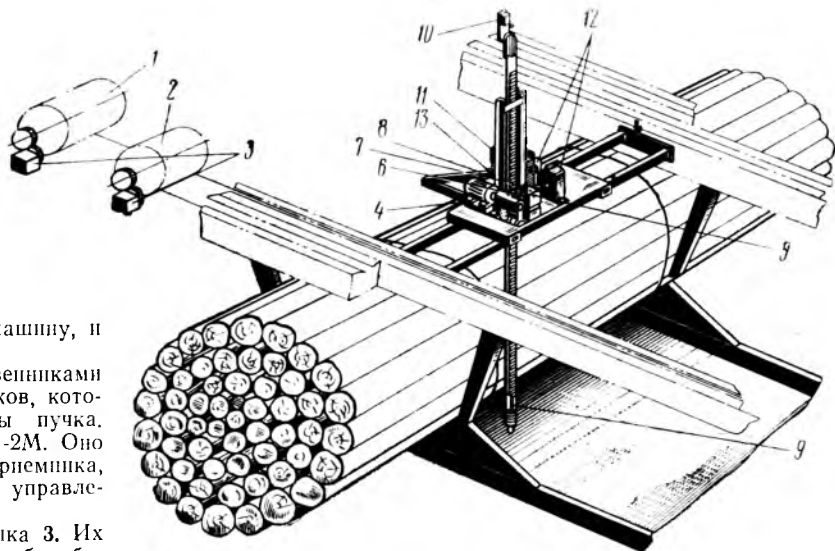
l — длина пучка (равна длине сплавиваемых бревен), м.

Согласно закону больших чисел погрешность при учете древесины можно довести до заданной точности путем поставки потребителю больших партий пучков. Это поможет компенсировать случайные ошибки, допускаемые при подсчете объема отдельных пучков. Так, при определении объема партии из 75 пучков точность учета леса геометрическим способом не выходит за пределы допустимой (3%).

Для определения ширины и высоты пучка на Керчевском

Рис. 1. Датчики ширины и высоты пучка:

1 — барабан лебедки задних стоек машины; 2 — барабан лебедки передних стоек машины; 3 — сельсин-датчики; 4 — электродвигатель; 5 — червячный редуктор; 6 — звездочки привода; 7 — штанга; 8 — измерительный кронштейн; 9 — подпружиненный шток; 10 — конечный выключатель рабочего хода; 11 — конечный выключатель холостого хода; 12 — сельсин-датчики; 13 — упор для конечного выключателя холостого хода



рейде применяются мерные рейки, встроенные в машину, и подвижная штанга с делениями.

Работники ЦНИИЛесосплава вместе с производственниками создали устройство для геометрического обмера пучков, которое механизмирует операции обмера ширины и высоты пучка. Устройство вмонтировано в слоточную машину ЦЛ-2М. Оно состоит из датчика ширины, датчика высоты и приемника, оборудованного цифровыми счетчиками аппаратуры управления, электропитания и сигнализации.

Датчик ширины (рис. 1) имеет два сельсин-датчика 3. Их роторы связаны через зубчатое зацепление с валами барабанов лебедок 1 и 2, перемещающих передние и задние стойки слоточной машины.

Датчик высоты состоит из электродвигателя 4, червячного редуктора 5, звездочек 6, штанги 7 с цевочной рейкой, измерительного кронштейна 8 и двух сельсин-датчиков 12. Внутри штанги имеется подпружиненный шток 9. На штанге и направляющей стойке установлены конечные выключатели 10 и 11. На измерительном кронштейне закреплен упор 13.

Приемник (рис. 2) выполнен из двух одинаковых по конструкции измерительных механизмов, один из которых показывает ширину пучка, второй — высоту. Каждый из них имеет дифференциальный сельсин-приемник 1, цифровой счетчик 2, кнопку настройки 3, промежуточную шестерню 4, шестерню диска настройки 5 и диск настройки 6.

Аппаратура управления, электропитания и сигнализации состоит из автоматического выключателя, магнитного пускателя, стабилизатора напряжения, кнопок управления и электрического звонка.

В датчиках высоты и ширины передаточные числа подобраны так, чтобы сельсин-датчики следили за ходом мерительных элементов в масштабе 1:1 и соответственно в том же масштабе работали сельсин-приемники. Точность отсчета на цифровых счетчиках — 5 см.

Работа устройства сводится к следующему. Ширина пучка определяется как расстояние между передними и задними стойками после сжатия пучка. Барабаны 1 и 2 лебедок (рис. 1) через зубчатые зацепления передают вращения на роторы сельсин-датчиков 3. Количество оборотов роторов пропорционально расстоянию хода стоек. Каждый сельсин-датчик следит за перемещением соответствующих стоек. Приемник ширины по данным двух сельсин-датчиков копирует расстояние между стойками в любое время. По мере сжатия пучка расстояние между стойками становится равным ширине пучка.

В процессе сплотки пучка датчик высоты находится в исходном положении с поднятыми штангой 7 и измерительным кронштейном 8. Его включают в момент окончания формирования пучка. При этом штанга приводится в движение электродвигателем через редуктор и цевочное зацепление. Когда нижний конец штока 9 упирается в люльку, поддерживающую пучок снизу, штанга еще некоторое время двигается и, действуя на конечный выключатель 10, автоматически выключает электродвигатель. Измерительный кронштейн, опирающийся на хомут, закрепленный на штанге, при ее движении вниз под действием собственного веса опускается на пучок. Сельсин-датчики, соединенные через звездочки 6 со штангой и измерительным кронштейном, следят за их перемещением и передают на приемник данные о высоте пучка, которая определяется как сумма его надводной части и осадки, причем между измеренной и действительной осадкой пучков возможны некоторые отклонения, которые будут тем меньше, чем меньше отклоняется люлька от среднего горизонтального положения.

Заглублять люльку в слоточной машине следует на величину, соответствующую средней осадке сплавляемых пучков, чтобы люлька, поддерживающая пучок снизу, находилась почти в горизонтальном положении. Это заглубление должно оставаться постоянным.

После снятия показаний датчик высоты, штанга и измерительный кронштейн принимают исходное положение. Движение их прекращается автоматически при воздействии упора 13 на конечный выключатель 11 и электродвигатель 4.

При настройке устройства показания на счетчиках высоты и ширины должны соответствовать фактическим расстояниям между мерительными элементами. Для этого включается электропитание устройства. Основание штанги 7 и нижняя плоскость измерительного кронштейна 8 совмещаются. На шкале счетчика высоты устанавливается нуль, при помощи кнопки настройки 3 и вращения диска настройки 6 (цифровой счетчик 2 от сельсин-приемника 1 отключается). Таким же образом вносится на шкалу счетчика ширины расстояние между стойками машины. Но при этом стойки должны находиться под нагрузкой, чтобы исключить влияние слабых тросов, перемещающих стойки. Электропитание устройства и слоточной машины блокируется.

Приступая к эксплуатации устройства, оператор слоточной машины при сплотке леса в момент обвязки очередного пучка включает в действие датчик высоты. Десятицифровщик снимает показания высоты и ширины пучка со шкалы счетчиков, дает звуковой сигнал оператору, который приводит датчик высоты в исходное положение. По полученным размерам и вспомогательной таблице определяется объем пучка. Затем выполняются другие операции, связанные с оформлением спецификаций и маркировкой пучка. За 1 мин. обмеряются два пучка.

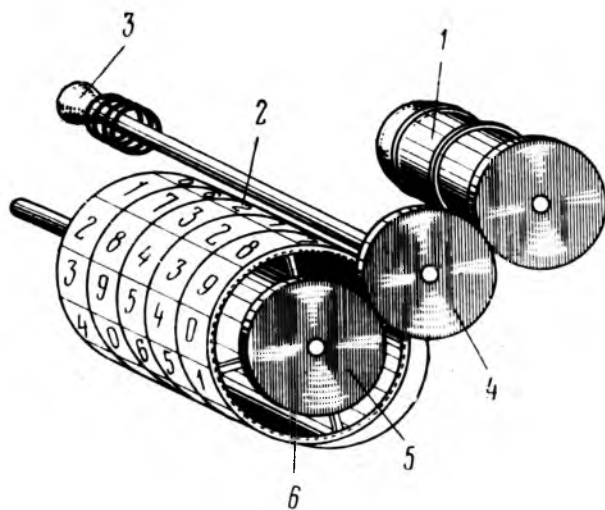


Рис. 2. Приемник ширины или высоты пучка:

1 — дифференциальный сельсин-приемник; 2 — цифровой счетчик приемника; 3 — кнопка настройки; 4 — промежуточная шестерня; 5 — шестерня диска настройки; 6 — диск настройки

Применяемые на Керчевском рейде значения коэффициентов полноты пучка (данные 1965 г.) приведены в таблице. В навигацию 1967 г. на Керчевском рейде эксплуатировалось 10 устройств для геометрического обмера пучков при

Коэффициент полноты	Сортименты	Диаметр бревен, см	Длина бревен, м
0,50	Руддолготье	7—11	4,5—6,5
0,51	Руддолготье	12—18	То же
0,54	Баланс	14—26	"
	Дрова	8—25	"
0,56	Пиловочник обычный	Все диаметры	"
	Пиловочник экспортный	14 и более	"
	Стройлес	12 и более	"
	Телеграфные столбы	14—26	6,5 и более
	Спецстолбы	14—26	То же
0,58	Пиловочник отборный	20 и более	"
	Судолес	18 и более	"
0,62	Шпальник	24 и более	5,5

сплотке леса на машинах ЦЛ-2М. Устройства за 743 маш. смен обмерили 968 тыс. м³ древесины (38 тыс. пучков).

По заключению Государственной комиссии представленные для испытаний устройства для геометрического обмера пучков отвечают своему назначению, работоспособны и могут быть рекомендованы к применению на сплоточных машинах ЦЛ-2М.

Техническая характеристика устройства

Вес, кг 480
 Мощность электродвигателя датчика высоты, квт . . . 0,6
 Точность измерения ширины и высоты пучка, см . до 5
 Объем замеряемого пучка, м³ до 40

Комиссия рекомендовала устройства для геометрического обмера пучков к серийному производству. Эксплуатация этих устройств позволяет высвободить одного-двух учетчиков на одну машину при обмере и учете леса. При этом значительно повышается точность учета из-за ликвидации субъективных факторов, вносящих ошибки при ручном обмере бревен.

В навигацию 1968 г. Керчевский рейд перешел на механизированный обмер всего поступающего леса. Созданные устройства, механизмирующие геометрический обмер пучков на сплоточных машинах ЦЛ-2М, можно рекомендовать для использования на рейдах страны, поставляющих потребителям крупные партии древесины в пучках.

Нужно ускорить принятие ГОСТ. Внедрение этого прогрессивного способа учета леса даст большие выгоды народному хозяйству.

УДК 634.0.36

Е. В. КИРИЛЛОВ
 ЦНИИМЭ

УСИЛИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ МЕХАНИЗИРОВАННОМ СРЕЗАНИИ СУЧЬЕВ

Для совершенствования сучкорезных установок нужно знать закономерности, характеризующие процесс резания без образования стружки. Это поможет определить, какие силы возникают при срезании сучьев разных пород и диаметров в зависимости от параметров инструмента. Благодаря этому можно будет производить прочностные и мощностные расчеты основных узлов сучкорезных установок, поскольку нам будут известны основные силы в машине, возникающие при срезании сучьев, а также уточнить тип и параметры ножей, применяемых при резании.

Проведенные в последнее время исследования содержат значительный экспериментальный материал. Однако не было расчетного метода для определения усилий, возникающих при срезании сучьев. В результате проведенных нами исследований был разработан расчетный метод для определения усилий, возникающих при срезании сучьев разных пород резцами с разными угловыми параметрами.

Сила резания (в зоне резания) при срезании сучьев может быть определена по формуле

$$P = K_p F_d, \quad (1)$$

где: K_p — сумма проекций всех сил, действующих на единицу площади передней грани резца со стороны волокон древесины с учетом сопротивления по задней грани и надрезаний, кг/мм²;

F_d — площадь контакта передней грани резца с деформируемой древесиной, мм².

На схеме (рис. 1), показано внедрение резца при срезании сучья. Сучья с углом $\varphi < 90^\circ$ имеют значительный наплыв в местах вставания в ствол дерева в продольном и боковом направлениях. Анализ показывает, что наплыв в основании сучья в направлении d_A не влияет на максимальную величину усилия резания. Это связано с тем, что при достижении P_{max} передняя грань резца проходит зону наплыва в направлении d_A и испытывает давление со стороны волокон, не имеющих наплыва в направлении d_A . Наплыв в направлении d_B влияет на P_{max} через F_d , поэтому при определении F_d в расчетную формулу вводится геометрический параметр сучья d_B , кото-

рый в дальнейшем будем обозначать через d так как, например, у сучьев ели с углом $\varphi = 90^\circ$ $d_A = d_B = d$

Величину F_d можно определить по формуле

$$F_d = \frac{1}{2 \cos \delta \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \delta}{\operatorname{tg} \varphi}\right)} \left[\frac{d^2}{2} \arccos \frac{d-2c}{d} - (d-2c) \sqrt{c(d-c)} \right] \quad (2)$$

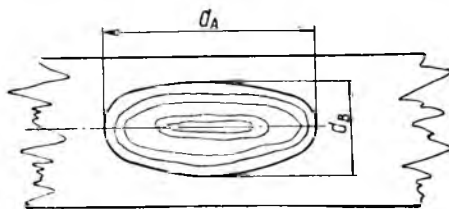
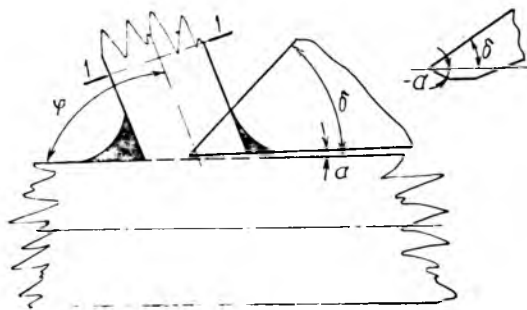


Рис. 1. Схема внедрения резца при срезании сучья

где:

- δ — угол резания, град;
- φ — угол вращающа сучьев, град;
- d — диаметр срезаемого сучка, мм;
- c — глубина внедрения реза в сучок в долях d .

При выводе формулы (2) было принято, что независимо от угла вращающа сучка в ствол дерева, в сечении, перпендикулярном оси сучка (сечение I—I), сучок имеет круглую форму.

Опытными работами В. Г. Нестеренко по срезанию сучьев сосны клиновидными резами с углами резания 30 и 60° было установлено, что независимо от диаметра срезаемого сучка излом его при внедрении реза наступает в момент достижения максимальной силы и при одинаковом отношении $n = \frac{c}{d}$.

Теоретический анализ показывает, что излом сучьев разных диаметров наступает при одинаковой относительной глубине внедрения реза $n = \frac{c}{d}$ при резании резами и с другими

угловыми параметрами у сучьев разных пород. Это связано с тем, что соотношения между моментом изгиба, возникающим от давления передней грани реза на волокна по мере его внедрения, и осевым моментом сопротивления сечения изгибу для сучьев разной толщины будут одинаковыми вследствие подобия эллиптических сечений сучьев разных диаметров.

Таким образом, при выводе формулы для P_{max} допускаем, во-первых, что максимальная сила при срезании сучьев достигается в момент начала излома сучка и, во-вторых, что излом сучьев разных диаметров наступает при одинаковой относительной величине глубины внедрения реза $n = \frac{c}{d}$ независимо от угловых параметров реза и породы срезаемых сучьев.

Подставим в формулу (2) величину n и после преоб- $d=c$ разования получим

$$F_1 = \frac{d^2 B}{2 \cos \delta \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \delta}{\operatorname{tg} \varphi} \right)}, \quad (3)$$

где: $B = \frac{1}{2} \arccos(1 - 2n) - (1 - 2n) \sqrt{n(1 - n)}$.

Здесь безразмерная величина B постоянна для данных условий резания, характеризуемых угловыми параметрами реза и породой срезаемых сучьев, которые влияют на нее посред-

ством изменения величины $n = \frac{c}{d}$.

Подставим в формулу (1) значение F_1 , выраженное по формуле (2), и, полагая в этом случае $P = P_{max}$ получим

$$P_{max} = K_p \frac{d^2 B}{2 \cos \delta \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \delta}{\operatorname{tg} \varphi} \right)} \quad (4)$$

Полагая

$$\frac{K_p B}{2 \cos \delta \left(1 + \frac{\operatorname{tg} \delta}{\operatorname{tg} \varphi} \right)} = G, \quad (5)$$

получим $P_{max} = Gd^2$ (6)

В формуле (5) величина G , постоянная для данных условий резания, зависит от угловых параметров реза и породы срезаемых сучьев.

Формула (6) получена в общем виде и справедлива при срезании сучьев любых пород резами с разными углами резания.

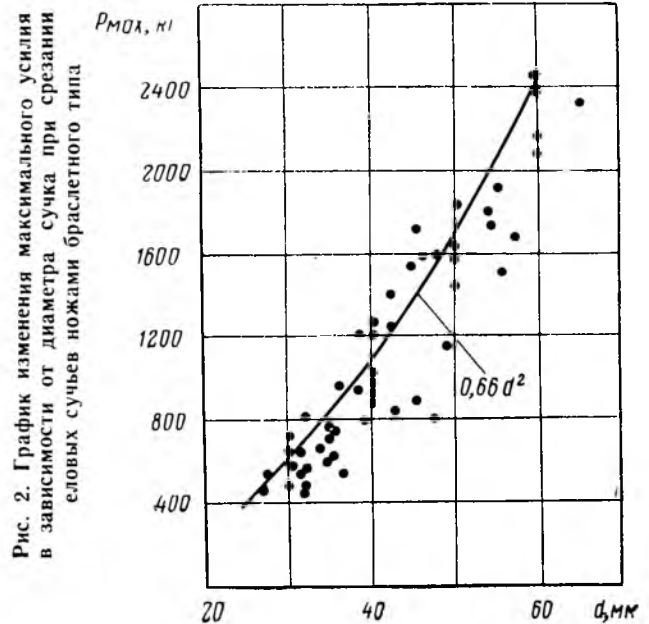


Рис. 2. График изменения максимального усилия в зависимости от диаметра сучка при срезании еловых сучьев ножами браслетного типа

В данных УЛТИ (В. Г. Нестеренко), ЛТА (Ф. Е. Захаренков), а также в опытах лаборатории очистки стволов от сучьев ЦНИИМЭ (Д. М. Рыбаков и Н. А. Шипилин, 1967 г.) формула (6) находит экспериментальное подтверждение при срезании сучьев для разных условий резания.

Изменение максимального усилия при срезании сучьев ели ножами браслетного типа в зависимости от диаметра сучка, определенное расчетным путем по формуле (6), в сопоставлении с опытными данными Д. М. Рыбакова, полученными на промышленной установке ПСЛ, показано на рис. 2.

Данные величины G при срезании сучьев для разных условий резания, полученные путем обработки опытных данных В. Г. Нестеренко, Ф. Е. Захаренкова, а также в результате опытов лаборатории очистки стволов от сучьев, приведены в таблице.

Таблица

Угол резания град.	Задний угол, град.	Величина, кг/мм ²	
		сосна	ель
15	0	—	0,30
22	-1,5	—	0,66
25	0	—	0,57
30	0	0,32	—
35	5	0,33	0,79
60	0	0,60	—

ВЫВОДЫ

1. По формуле (6) с помощью данных величин G , приведенных в табл. 1, можно определять максимальные усилия при срезании сучьев сосны и ели разных диаметров. Формула нашла применение при расчетах отдельных узлов сучкорезной машины и привода механизма протаскивания ствола дерева.

2. Формула (6) позволяет также сократить объем экспериментов, с помощью которых определяют усилия по срезанию сучьев других пород.

3. При исследовании и совершенствовании геометрии резов формула (6) поможет определить характер возникающих усилий при срезании сучьев исследуемыми резами для разных диаметров сучьев, проводя опыты с сучьями лишь одного размера.

ОПТИМАЛЬНЫЕ НАБОРЫ МЕХАНИЗМОВ ДЛЯ НИЖНИХ СКЛАДОВ

Б. А. ВАСИЛЬЕВ
Гипролестранс

В развитии нижних складов проявляется устойчивая тенденция увеличения объема концентрации древесины в одном месте и повышения грузооборотов складов. В лесодефицитных районах укрупнение складов происходит за счет ликвидации мелких предприятий и концентрации вывозимой древесины в одном месте, иногда с организацией ее полной переработки. В лесозбыточных районах при реконструкции существующих и строительстве новых предприятий длительного и постоянного действия концентрация древесины на нижних складах увеличивается еще интенсивнее.

Учитывая основные положения лесозаготовки — постоянное пользование, рациональная транспортная схема и создание благоустроенного поселка, — оптимальными являются предприятия с объемом производства 400—500 тыс. м³. Однако в ряде случаев, обуславливаемых главным образом транспортной схемой освоения лесосырьевых баз, возникает необходимость создания предприятий с большим, чем 500 тыс. м³, грузооборотом и вывозкой древесины на один нижний склад.

Поэтому важно определить оптимальный уровень механизации на нижнем складе в зависимости от объема производства, а также набор механизмов для складов различных категорий и особенно для складов с годовым грузооборотом более 500 тыс. м³ с тем, чтобы обеспечить наивыгоднейшие технико-экономические показатели.

В 1965—1966 гг. Гипролестрансом для определения оптимального уровня механизации производства на складах с различными грузооборотами были произведены комплексные технико-экономические расчеты.

В качестве критерия оценки экономической эффективности для каждого из рассмотренных вариантов использовались величины удельных приведенных затрат

$$\frac{C + EK}{Q}$$

где:

- С — эксплуатационные расходы, руб.;
- Е — отраслевой коэффициент экономической эффективности;
- К — капиталовложения, руб.;
- Q — годовой грузооборот, м³.

Результаты этих расчетов, обработанные методами вариационной статистики, представлены на графике (рис. 1) и рекомендуют следующее:

на нижних складах с грузооборотом до 100 тыс. м³ наиболее эффективно применение ручного электрифицированного инструмента и средств малой механизации;

на складах с грузооборотом от 120 до 250 тыс. м³ целесообразны поточные линии с продольным перемещением хлыстов (типа ПЛХ и ПСЛ);

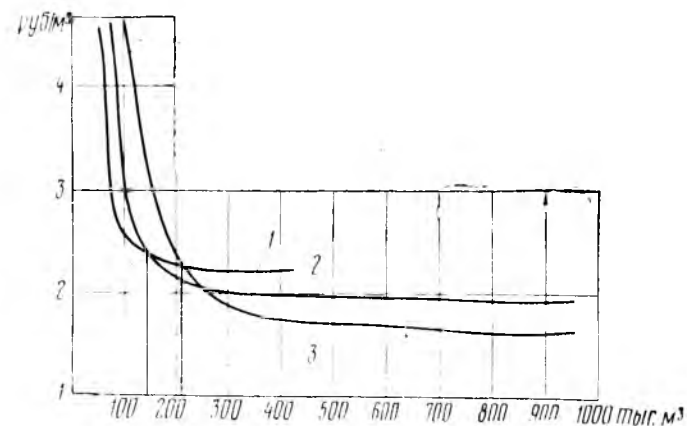


Рис. 1. График для определения оптимального уровня механизации в зависимости от годового грузооборота склада:

1 — электрифицированный инструмент; 2 — поточные линии с продольной подачей; 3 — поточные линии с поперечной подачей

Операции	Состав механизмов	Затраты, руб/м ³		
		капиталовложения	эксплуатационные	приведенные
Линии с продольной подачей хлыстов и поперечной сортировкой				
Разгрузка и создание буферных запасов	КК-20 на две разгрузочные площадки	0,20	0,11	0,15
Обрезка сучьев и раскряжевка	ПСЛ и ПЛХ-3 (два потока)	0,68	0,38	0,52
Сортировка древесины	Поперечный сортировочный транспортер	0,36	0,19	0,26
Штабелевка и погрузка	Автопогрузчики и башенный кран	0,29	0,36	0,41
Дробление сучьев и отгрузка щепы	ДУ-2, открытые площадки, транспортеры	0,11	0,09	0,12
Итого				
(по основным затратам)		1,64	1,13	1,46
с учетом прочих затрат		2,26	1,35	1,70
Линии с поперечной подачей хлыстов и поперечной сортировкой				
Разгрузка и создание буферных запасов	Мостовой кран	0,25	0,09	0,14
Обрезка сучьев и раскряжевка	Поперечная поточная линия	0,23	0,22	0,26
Сортировка древесины	Поперечный транспортер	0,36	0,19	0,26
Штабелевка и погрузка	Автопогрузчик и башенный кран	0,29	0,36	0,41
Дробление сучьев и отгрузка щепы	ДУ-2 и транспортеры	0,11	0,09	0,12
Итого по прямым затратам		1,24	0,95	1,19
с учетом прочих затрат		2,14	1,00	1,43

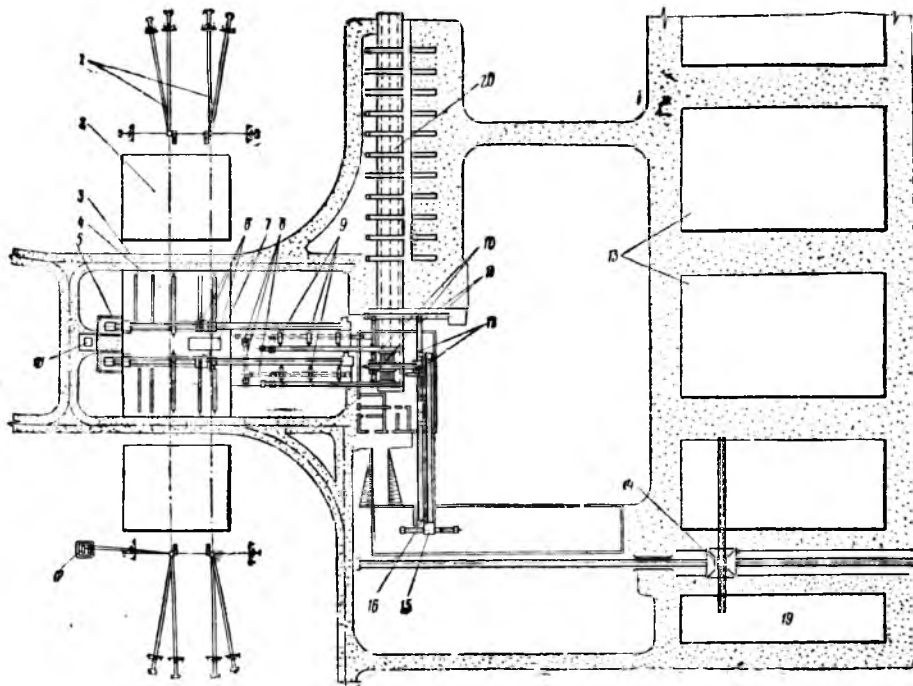
при грузообороте более 250 тыс. м³ эффективны поточные линии с поперечным перемещением древесины.

Данные этих расчетов применимы для нижних складов, работающих при среднем объеме хлыста 0,46 м³. График зависимости приведенных затрат от уровня механизации производственных процессов и грузооборотов показывает, что каждая из кривых, проходя критическую точку, соответствующую оптимальному уровню приведенных затрат для определенного грузооборота, в дальнейшем стабилизируется.

Можно утверждать, что увеличение грузооборота за пределами зоны оптимальности при одном и том же уровне механизации не вызовет существенных изменений экономических показателей, во всяком случае в сторону их улучшения, и будет ограничиваться лишь конкретными условиями размещения на площадке тех или иных технических средств, транспортом леса и др.

Рис. 2. Схема склада с продольным перемещением древесины:

1 — кабель-кран КК-20; 2 — штабеля запаса деревьев с кронами; 3 — лесовозная дорожка; 4 — разгрузочная эстакада; 5 — дробильная установка с машиной ДУ-2; 6 — полуавтоматическая сучкорезная линия ПСЛ; 7 — здание операторской линии ПСЛ-1М; 8 — скребковые транспортеры ТОО-16-4 для уборки отходов; 9 — поперечный растаскиватель хлыстов ПРХ 2; 10 — полуавтоматическая линия по разделке хлыстов ПЛХ-3; 11 — транспортеры для уборки отходов с бункером; 12 — полуавтоматическая линия разделки дров ЛД-2М; 13 — штабеля сортиментов; 14 — башенный кран ВКСМ-14ПМ2; 15 — касетоуладчик; 16 — ленточный транспортер для выноса дров из цеха; 17 — лебедка кабель-крана КК-20; 18 — бункер для щепы; 19 — склад открытого хранения щепы; 20 — поперечный сортировочный транспортер



Уменьшить эксплуатационные и капитальные затраты на складах можно подобрав оптимальные составы складских механизмов. С этой целью Гипролестранс осуществил технико-экономические расчеты, характеризовавшие каждую из основных складских операций и позволяющие на основании сравнительного анализа определить наиболее приемлемое решение.

Возьмем узел разгрузки. Здесь наилучшими показателями обладает кабель-кран КК-20. При компоновке крана КК-20 с двумя пунктами приема древесины технически возможная производительность его будет использоваться более полно и, если не увеличатся эксплуатационные затраты, удельные капиталовложения сократятся до 0,20—0,21 руб/м³. Это позволит снизить общие затраты до 0,15 руб/м³. Применение мостовых кранов из-за значительных удельных капиталовложений целесообразно при объемах переработки древесины 500 и более м³ в смену. Козловые краны К-305 по своим показателям находятся между кабель-кранами и мостовыми. Однако их применение допустимо лишь на небольших складах грузооборотом до 100 тыс. м³. Это обусловлено тем, что краны К-305 созданы специально для строительно-монтажных работ с малой интенсивностью процесса, так называемого «легкого» режима работы с ПВ=25%/а. Механизмы, занятые на разгрузке и обслуживании буферного запаса хлыстов, как правило, работают в «тяжелом» режиме и лишь в редких случаях — среднем. Естественно, что применение крана «легкого» режима на работе в «тяжелом» режиме — грубейшее нарушение правил эксплуатации грузоподъемных машин, чреватое серьезными последствиями.

Сокращение числа работающих и уменьшение расходов по заработной плате, удельный вес, которой в эксплуатационных затратах является наибольшим, предопределяют эффективность применения любых линий по обрезке сучьев и раскряжке хлыстов. Величины затрат труда на обрезке сучьев и раскряжке хлыстов составляют: при работе электронным инструментом 0,10 чел.-дня/м³; на линиях типа ПСЛ и ПЛХ-3 0,023; а на линиях с поперечным перемещением 0,006 чел.-дня/м³.

Высокие капиталовложения в поточные линии (особенно в оборудование) и значительная энергоемкость линий сказываются на эксплуатационных затратах и капиталовложениях.

Узлы сортировки древесины с продольными транспортерами, оборудованными сбрасывателями, по удельным капиталовложениям имеют несколько лучшие показатели, нежели узлы с поперечными транспортерами (0,26 и 0,31) *. Однако эксплуатационные затраты на поперечные транспортеры примерно те же, что и на продольные. При этом необходимо учитывать, что в расчетах использовались данные о работе поперечного сортировочного транспортера весьма несовершенной конструкции, с завышенной металлоемкостью, малой (0,10 м/сек) скоростью движения цепи, имеющей значительные резервы увеличения производительности (до 250%).

* Здесь и далее удельные капиталовложения, эксплуатационные и приведенные затраты в руб/м³.

В отличие от продольных транспортеров на поперечных можно объединить потоки древесины от нескольких раскряжечных агрегатов и выполнять не только сортировку, но и пакетирование древесины.

Узлы штабелевки и погрузки сортиментов рассматривались для двух принципиальных схем организации работ: с применением только кранов, а также с использованием автопогрузчиков с боковым захватом груза (типа 4070 Львовского завода) и кранов. Второй вариант обеспечивает возможность отрыва фронтов отгрузки от сортировочных и складских коммуникаций, облегчая тем самым компоновку склада. Снижение эксплуатационных затрат (соответственно 0,47 и 0,36) и уменьшение капиталовложений (0,38 и 0,26) обеспечивают сокращение приведенных затрат почти на одну треть (0,58 и 0,41). А так как автопогрузчики работают наиболее успешно с поперечным сортировочным транспортером, правильнее рассматривать суммарные величины приведенных затрат по этим двум фазам производства, которые будут составлять: для продольных транспортеров и кранов ККУ-7,5 0,79, для поперечных транспортеров, автопогрузчиков и кранов 0,69.

Эти данные подтверждают оптимальность применения на нижних складах грузооборотом 250 и более тыс. м³ поперечных сортировочных транспортеров вместе с автопогрузчиками, обеспечивающими боковой захват груза, и кранами.

Узел дробления сучьев с использованием широко распространенных машин ДУ-2 и бункерных галерей для отгрузки щепы в железнодорожные вагоны имеет удельные капиталовложения в пределах от 0,26 до 0,31 руб/м³ при эксплуатационных затратах от 0,17 до 0,19 руб/м³. Переход к складированию и хранению щепы на открытых бетонированных площадках с отгрузкой в вагоны транспортерами позволяет снизить удельные капиталовложения до 0,11 руб/м³, уменьшив вместе с тем эксплуатационные расходы до 0,09 руб/м³.

Основываясь на этих расчетах и сопоставлениях, можно определить следующие оптимальные компоновки складского оборудования:

продольное перемещение древесины через рабочие органы сучкорезных и раскряжечных машин при сортировке на поперечном транспортере и штабелеочно-погрузочных работах с использованием автопогрузчиков и кранов (рис. 2);

поперечный поток обрезки сучьев, раскряжки хлыстов и сортировки с использованием на штабелеочно-погрузочных работах автопогрузчиков и кранов.

Эти решения будут характеризоваться следующими технико-экономическими показателями (см. таблицу).

Показанная на рис. 2 схема является дальнейшим совершенствованием разработанного ранее технологического потока, в который наряду с серийными машинами введен новый узел — поперечный сортировочный транспортер. Эта схема

(Окончание на стр. 23)

УДК 634.0.332.1

**В. ФЕДОРОВ, В. АЛАВА, В. ЕМЕ-
ЛЬЯНОВ**
КарНИИЛП

К ВОПРОСУ ОБ ОЧИСТКЕ ЛЕСОСЕК

По действующим правилам лесозаготовители обязаны одновременно с заготовкой древесины очищать места рубок от порубочных остатков. В основном очистка мест рубок возложена на малые комплексные бригады, которые проводят ее в процессе разработки лесосеки как зимой, так и летом.

Если летом очистку можно провести качественно и с незначительными затратами, то зимой полностью удалить порубочные остатки с лесосеки невозможно. Поэтому на лесосеках, разработанных в зимний период, лесозаготовители обязаны после таяния снега проводить весной доочистку мест рубок. Снежный покров затрудняет сбор сучьев на лесосеке. Зимой сучья обрубает обычно на погрузочных площадках. В этом случае на лесосеке следует собирать сучья и вершинки, обломившиеся при валке деревьев и сборе пачки.

Чтобы выявить целесообразность очистки мест рубок зимой, КарНИИЛП заложил опытные участки на площади 7 га в сырьевой базе Шуйско-Виданского леспромхоза. Опытные участки имели запас на га 180—200 м³, состав насаждения 6Е4С, средний объем хлыста 0,40—0,49 м³.

Деревья с кронами трелевались комлем вперед тракторами ТДТ-40М; сучья обрубали вручную на погрузочной площадке, также вручную собирали обломившиеся сучья на лесосеке.

На одних участках сбор обломившихся сучьев зимой не проводился, на других — места рубок очищали в процессе разработки лесосеки. Глубина снежного покрова достигала 65—70 см. Установлено, что участки, на которых зимой проводилась уборка сучьев, все же требуют доочистки.

Фотохронометражные наблюдения показали, что трудозатраты в расчете на 1 м³ заготовленной древесины на тех участках, где очистка производилась зимой, а доочистка весной, достигли 5,5 чел.-мин., тогда как при полной очистке весной они составили только 2,1 чел.-мин., т. е. в 2,6 раза меньше.

Аналогичная работа была проведена в Нелгомозерском лесопункте Кондопожского леспромхоза в елово-сосновых насаждениях с запасом на га 150—170 м³ и средним объемом хлыста 0,35—0,40 м³.

Зимой деревья с опытных участков трелевались трак-

тором ТБ-1 как комлем, так и вершиной вперед.

Затраты на сбор обломившихся сучьев составили: зимой — 6,5 — 6,6 чел.-мин. на 1 м³, или около 25% от затрат на обрубку и сбор сучьев; летом — 2,4 чел.-мин. на 1 м³, или 11—13% от общих затрат на обрубку.

Зимой ежедневно каждая малая комплексная бригада вынуждена выделять одного человека для сбора обломившихся сучьев. А ведь есть возможность механизировать сбор сучьев при помощи подборщиков сучьев. Однако существующие подборщики могут быть использованы на очистке мест рубок только при небольшой глубине снежного покрова (до 50 см).

Из этого можно сделать вывод, что в тех случаях, когда можно доставить подборщики сучьев на зимние лесосеки в весенний период, очистку мест рубок целесообразнее проводить весной. Это обеспечит более равномерную загрузку рабочих в течение года.

При выполнении механизированной очистки лесосек в весенне-летний период одновременно подготавливается почва для посева леса, что значительно повышает эффективность применения подборщиков.

Летом, когда можно механизировать работы по сбору сучьев, обрубку сучьев, как правило, целесообразно осуществлять на лесосеке. Даже при разработке летних лесосек проводить одновременно на одной площади работы по заготовке древесины и очистке лесосек механизированным способом практически нереально. Разрыв во времени неизбежен, так как механизированную очистку лесосек целесообразно проводить после окончания работ по заготовке древесины. Однако действующие правила по очистке мест рубок предусматривают одновременное проведение очистки лесосек с валкой и трелевкой древесины. Даже незначительный разрыв во времени считается нарушением. Необходимо пересмотреть эти правила.

К настоящему времени накоплен значительный опыт применения подборщиков сучьев. В Карелии подборщики используются в Шуйско-Виданском, Суккозерском и других леспромхозах. Сменная производительность подборщика составляет 1,2—1,4 га.

Благодаря подборщикам сучьев не только повышается производительность труда, но и снижаются затраты в стоимостном выражении. Так, например, экономический эффект от внедрения подборщиков сучьев в Шуйско-Виданском леспромхозе за 1965—1966 гг. составил 13,9 тыс. руб., или 7,3 руб. на 1 га очищенной площади.

ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ НЕОБХОДИМО ИЗМЕНИТЬ

В статье А. С. Валькова «О нормах содержания рельсового пути на усах»* поднят важный вопрос об установлении правильных норм содержания узкоколейных путей. Многие нормативы «Правил технической эксплуатации лесовозных дорог колеи 750 мм» (1964 г.) устарели, не отражают изменений, происшедших за последние годы в путевом хозяйстве дорог и в подвижном составе, а также опыта эксплуатации лесовозных УЖД.

Кафедра сухопутного транспорта леса АЛТИ в течение ряда лет изучает работу элементов верхнего строения пути: шпал, рельсового стыка, стрелочных переводов и др. В 1966 и 1967 гг. выполнены исследования о влиянии ширины рельсовой колеи на взаимодействие пути и подвижного состава. Эти материалы позволяют высказать некоторые замечания.

Правилами технической эксплуатации (ПТЭ) установлены отклонения в содержании рельсовой колеи — 4 мм по уширению (на усах 6 мм) и 2 мм по сужению, т. е. наибольшая допустимая ширина рельсовой колеи составляет 754 мм (на усах 756 мм) и наименьшая допустимая — 748 мм.

Обследование состояния ширины рельсовой колеи на прямолинейных участках крупнейших лесовозных дорог объединения Архангельсклеспром свидетельствует о несоответствии фактических размеров требованиям ПТЭ. Результаты статистической обработки измерений ширины колеи приведены в табл. 1.

Как видно из полученных данных, даже средние арифметические значения превышают наибольшие допустимые по ПТЭ размеры рельсовой колеи. Объяснять грубые отступления действительных размеров ширины колеи от нормативов ПТЭ только невниманием работников леспромпхозов к вопросам путевого хозяйства нелогично. Экспериментальные исследования кафедры говорят о небольшом влиянии (в определенных пределах) изменения ширины колеи на силовое воздействие подвижного состава на путь. Из всего этого можно заключить, что существующие требования ПТЭ по ширине колеи необоснованно жестки и приняты, в основном, по аналогии со старыми нормами содержания пути широкой колеи.

По нашему мнению, возможен иной подход к установлению системы допусков, учитывающей конструктивные особенности верхнего строения узкоколейного пути и лесовозного подвижного состава.

Предельно допустимая ширина колеи определяется по общеизвестной методике из условия предупреждения провала колесной пары внутрь колеи, когда одно из колес с максимально изношенным гребнем прижато к рельсу. Особенностью приводимых расчетов является то, что они выполнены на основе действительных размеров колесных пар обращающегося подвижного состава, т. е. опыта их эксплуатации с применением теории вероятности.

Данные о фактическом состоянии колесных пар приведены в табл. 2, где приняты обозначения:

n — число замеров;

M — среднее арифметическое значение, мм;

σ — среднее квадратичное отклонение, мм.

* «Лесная промышленность», № 2, 1968 г.

Таблица 1

Название УЖД	Число замеров	Среднее арифметическое значение, мм	Среднее квадратичное отклонение, мм	Вероятное значение, мм	
				Наибольшее	Наименьшее
Концгорская	849	755	3,9	767	743
Урдомская	1000	756	4,2	769	743
Нюбская	1111	757	2,8	765	749
Усть-Ваьнгская	1159	759	5,3	775	743
Верховская	2977	759	3,5	770	749
По всем УЖД	7096	758	4,1	770	746

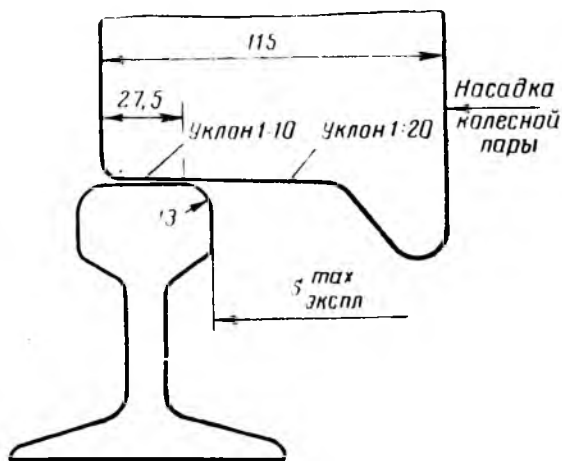
Таблица 2

Название УЖД	Насадка колесных пар			Толщина двух гребней*		
	n	M	σ	n	M	σ
Концгорская	304	683,2	2,5	304	49,2	1,7
Урдомская	302	684,0	2,6	302	48,4	1,9
Нюбская	368	683,1	2,6	368	49,0	2,6
Усть-Ваьнгская	295	682,7	2,4	295	49,1	1,5
Верховская	433	683,0	2,5	433	49,1	1,6
По всем УЖД	1702	683,0	2,5	1702	49,0	1,9

* Среднее значение ширины одного гребня составляет 24,5 мм при величине среднего квадратичного отклонения 1,2 мм.

Таблица 3

Допуски	Величина допуска, А	Фактическое отклонение, а	Характеристика содержания пути
Предельный по безопасности	A	$a > A$	Опасно-аварийное
Предельный по эксплуатации	$\frac{3}{4}A$	$\frac{3}{4}A < a < A$	Неудовлетворительное (2 степени)
		$\frac{1}{2}A < a < \frac{3}{4}A$	Неудовлетворительное (1 степень)
Нормальная эксплуатация	$\frac{1}{2}A$	$\frac{1}{4}A < a < \frac{1}{2}A$	Нормальное
		$a < \frac{1}{4}A$	Хорошее



Предельное по безопасности положение колеса на рельсовой колее

Ширина колесных пар (сумма, слагающаяся из расстояния насадки и толщины двух гребней), полученная статистическим расчетом, характеризуется такими данными: среднее арифметическое значение $M = 732$ мм, среднее квадратичное отклонение $\sigma = 3,1$ мм, наибольшее вероятное значение — 741 мм, наименьшее вероятное значение — 723 мм.

Опасность схода колеса из-за распираания колесных пар вследствие больших горизонтальных поперечных сил может появиться когда колесо будет опираться на рельс с коничностью $1/10$. Поэтому предельно допустимым при эксплуатации подвижного состава следует считать такое положение колеса, при котором точка перехода коничности обода с $1/20$ на $1/10$ выходит на выкружку головки рельса (см. рисунок).

С учетом фактических предельных размеров колесных пар (табл. 2) наибольшая допустимая эксплуатационная ширина колес для рельсов Р24, которые имеют наибольший радиус выкружки головки рельса, составляет 770 мм. Наименьшая допустимая ширина колеи, чтобы обеспечить прохождение самой широкой колесной пары, может быть принята 742 мм.

Предельно допустимые размеры ширины колеи узкоколейных дорог позволяют рекомендовать величины нормативных допусков в содержании рельсовой колеи. По схеме классификации допусков (табл. 3) для условий лесовозных дорог получаем, что величины предельных по безопасности допусков на уширение колес составляют 20 мм, а на сужение — 8 мм. Тогда нормальные эксплуатационные допуски в содержании рельсовой колеи будут равны по уширению колеи 10 мм и по сужению 4 мм.

Ряд необоснованных требований ПТЭ относится к содержанию стрелочных переводов, плавности отвода уширений колеи и др. Для УЖД назрело время унификации ширины колеи прямолинейных участков и кривых.

Однако обоснование рекомендаций большинства из этих вопросов является не только сложной технической, но и экономической задачей. При их рассмотрении недопустимо упрощенчество в расчетах и требуется предварительная экспериментальная и эксплуатационная проверка. Для пересмотра ПТЭ, видимо, целесообразно при Минлеспроме создать специальную комиссию, которая бы определила вопросы, требующие уточнения, наметила пути и сроки экспериментально-эксплуатационной проверки новых нормативов. Дальнейший технический прогресс лесовозного железнодорожного транспорта невозможен без серьезных исследований в области его путевого хозяйства.

КОЛЕСНЫЕ ТРАКТОРЫ НА ТРЕЛЕВКЕ ДРЕВЕСИНЫ В КАРПАТАХ

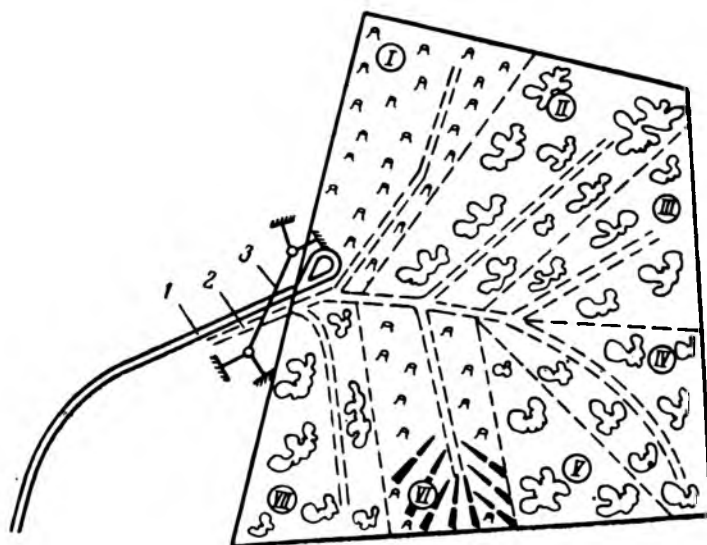
УДК 634.0.375.629.1.02(477.87)

Колесный трактор по сравнению с гусеничным проще по конструкции и надежнее в эксплуатации. У него меньшая металлоемкость, шире дорожный просвет. Изготовление и содержание колесного трактора обходится дешевле. Колесный трактор имеет высокую среднетехническую скорость. Он меньше разрушает почву и сохраняет больше подроста.

В Кушническом лесокомбинате (часть его лесосырьевой базы расположена в предгорьях Карпат) с весны 1967 г. на трелевке полухлыстов используется колесный сельскохозяйственный трактор Т-40. Средняя крутизна склонов составляла 13° , а на отдельных участках достигала 19° .

Разработке подлежали чистые, без валежа и подроста, лесонасаждения. Состав их 10Бк, диаметр деревьев на высоте груди — 38 см, бонитет — II, средний объем хлыста — $1,49$ м³, запас на 1 га — 320 м³, ликвидный запас древесины — 3521 м³.

Деревья валили бензиномоторной пилой «Дружба-4» преимущественно вершиной вниз по склону. Вальщик работал с помощником. К обрезке крупных сучьев и раскряжевке хлыстов на полухлысты приступали пилой сразу же после повала нескольких деревьев. Мелкие сучья обрубали топором.



Технологическая карта разработки лесосеки:

1 — лесовозная дорога; 2 — трелевочный волок; 3 — кабельный кран

Полухлысты трелевали за вершинную часть, как правило, вниз по склону. Трассы трелевочных волоков наряду со спусками в грузовом направлении имели горизонтальные участки и даже подъемы около 4° — преимущественно на первой и второй пасаках.

Технологическая карта разработки лесосеки приведена на рисунке. К подножию лесосеки подведена лесовозная автомобильная дорога 1. Параллельно ей выведен трелевочный волок 2. Автодорога и волок перекрыты несущим канатом однониточного кабель-крана 3, с помощью которого погружают древесину на подвижной состав. Лесосека разбита на 7 пасаек, очередность их разработки следующая: 1 и 6; 7 и 2; 3 и 5; 4.

Трактор Т-40 трелевал полухлысты преимущественно вершинами вперед. Фаза трелевки, учитывая специфические условия горного рельефа, состояла из спуска и подвозки древесины. Среднее расстояние спуска — 60 м, максимальное расстояние подвозки — 350 м.

Средняя рейсовая нагрузка на трактор — 1,6 м³, максимальная — 2 м³. В пачке было 2—3 бревна.

Трактор Т-40 отработал 146 маш.-смен, стоимость маш.-смены — 12 руб. 20 коп. На прицепку пачки уходило до 12 мин., на отцепку — 3 мин. Всего трактором было спущено и подвезено 3591 м³ древесины. Средняя выработка на маш.-смену составила 24 м³, максимальная — 36 м³.

Для более успешного использования трактора Т-40 на трелевке древесины желательнее усовершенствовать ряд его узлов (усилить прицепное устройство, установить однобарабанную лебедку для подтаскивания полухлыстов со стороны и формирования пачки, установить щит или трелевать полухлысты с использованием пэна, применить для подвозки дров и делового коротья одноосный прицеп с кузовом).

Технико-экономические показатели работы трактора Т-40 в Кушницком лесокомбинате подтверждают целесообразность его использования на спуске древесины в горных условиях (на лесосеках с уклонами до 20°).

Летом 1967 г. в Усть-Чернянском лесокомбинате треста Закарпатлес проходил испытания трактор Т-127. Он значительно более устойчив, чем трактор ТДТ-40. При его эксплуатации процесс формирования пачки включает следующие операции: опускание ножа бульдозера для лучшей устойчивости трактора при подтаскивании груза (при уклонах 5° и более); опускание щита; установка подвесной арки в рабочее положение; оттаскивание троса к месту зацепки бревен; прицепка одного или нескольких

Показатели	Лесосека 1	Лесосека 2
Состав лесонасаждений	10 Е	10 Е
Средний объем хлыста, м³	0,24	0,80
Средняя высота древостоя, м	17	26
Запас на 1 га, м³ (вырубасмый объем)	47	13
Средний объем пачки, м³	10	11,5
Максимальная нагрузка на рейс в сортаментах, м³	12	13

хлыстов; подтаскивание зацепленной древесины к щиту.

Экспериментальные лесосеки были подобраны с различными таксационными характеристиками, чтобы выявить технико-экономические показатели работы трактора в различных условиях (см. таблицу).

Средняя выработка на маш.-смену трактора Т-127 составляла 30 м³. Следует отметить, что в лесосеках, в которых работал трактор, производилась выборочная рубка. Трактор Т-127, предназначенный для транспортировки хлыстов, в данном случае трелевал сортиментное долготье. Этим и объясняется несколько пониженная сменная производительность. Максимальная выработка на маш.-смену на первой лесосеке со средним объемом хлыста 0,24 м³ была равна 42 м³, а на второй лесосеке она достигла 59 м³.

Хорошо зарекомендовала себя конструкция привода лебедки, в которой червячная передача заменена шестеренчатой (цилиндрической). Это облегчает раскручивание барабана при оттаскивании троса к месту зацепки бревен.

Скорость движения в порожняковом направлении — 20—25 км/час; в грузовом — 16—20 км/час.

Трактор Т-127 отработал в первой лесосеке 48 маш.-смен, во второй — 50 маш.-смен и подвез к линии УЖД соответственно 1350 и 1480 м³.

Производственные испытания трактора Т-127 на подвозке древесины в горных условиях Карпат подтвердили целесообразность его использования на волоках с уклоном до 20°.

Т. М. ШКИРЯ,

доц. Львовского лесотехнического института

Б. И. КАТРИН гл. инж. Усть-Чернянского лесокомбината

И. Г. СТЕЦОВИЧ нач. ПТО Кушницкого лесокомбината

УДК 634.0.31

В. ГОРДИЕНКО

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛЕСОСЕК И ЗАПАСА ЛИКВИДНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

При изыскании и проектировании канатных установок важно определить их оптимальные параметры: производительность, среднее расстояние транспортировки и подтаскивания древесины, запас ликвидной древесины, тяготеющей к ним.

Вопросы зависимости производительности канатных установок от грузоподъемности каретки, мощности привода и других факторов, а также определения оптимальных параметров лесосек для случаев, когда трасса канатных установок пересекает лесосеку посередине, достаточно хорошо исследованы и находят практическое применение.

Многолетний опыт внедрения канатного лесотранспорта в горных районах Гузерипльского леспромхоза показал, что суще-

ствующие канатные установки используются только для транспортировки древесины и не участвуют в ее подтаскивании.

В 1961—67 гг. в Гузерипльском леспромхозе было освоено канатными установками более 300 тыс. м³ древесины. К канатным установкам вся древесина подтаскивалась тракторами.

В леспромхозе применялись четыре различные схемы освоения лесосек в зависимости от расположения трассы установки. Удельный вес (%), занимаемый каждой из этих схем, в общем объеме лесосек следующий:

концевая мачта установки находится в центре лесосеки . . . 28
лесосека примыкает к трассе одной из своих сторон . . . 35

лесосека не примыкает к трассе канатной установки . . . 21
 трасса установки проходит по середине лесосеки или
 близко к ней 16

На рисунке приведены первые три схемы освоения лесосек. Для этих схем нет методики и выводов по определению оптимальных параметров лесосек, хотя удельный вес их в общем объеме лесозаготовки довольно значительный.

Автором статьи на основании методики М. И. Плаксина проведены исследования и выведены формулы* по оптимальным параметрам лесосек, тяготеющих к канатным лесотранспортным установкам для схем, приведенных на рисунке.

Показатели	ТДТ-40	ТДТ-60	ТДТ-75	Т-100
Z_n , руб.	22	27—50	27—50	—
T_n , мин./м	0,3	0,4	0,4	0,3
g_n , м ³	5—7	10—15	10—15	10—12
$t_{пз}$, мин.	20	30	30	30

Z_n — стоимость маш.-смены механизма, занятого на подтаскивании древесины, и зарплата рабочих, занятых на этой операции, руб.;

T_n — удельная норма времени на перемещение механизма на расстояние в 1 м в обоих направлениях при подтаскивании, мин.;

a и K — коэффициенты, характеризующие долю глубины и ширины лесосеки в среднем расстоянии подтаскивания;

K_1 — коэффициент, характеризующий отношение расстояния от лесосеки до трассы установки к длине лесосеки $\left(\frac{l_1}{l}\right)$;

q — отношение ширины лесосеки к ее длине;

γ — удельный запас древесины на 1 м² лесосеки, м³.

Оптимальный запас древесины, тяготеющей к трассе канатной установки, определяется по формуле:

$$Q = F \gamma = q l^2 \gamma$$

Среднее расстояние подтаскивания будет равно: для схем 1 и 2

$$l_{cp} = (a + Kq) l$$

для схемы 3

$$l_{cp} = (a + K_1 + Kq) l$$

В зависимости от типа канатной установки и степени механизации монтажно-демонтажных работ значения A и K_L следует определять для каждого конкретного случая. Амортизация тросовой оснастки исчисляется по существующим нормам расхода тросов на 1000 м³ стрелеванной древесины.

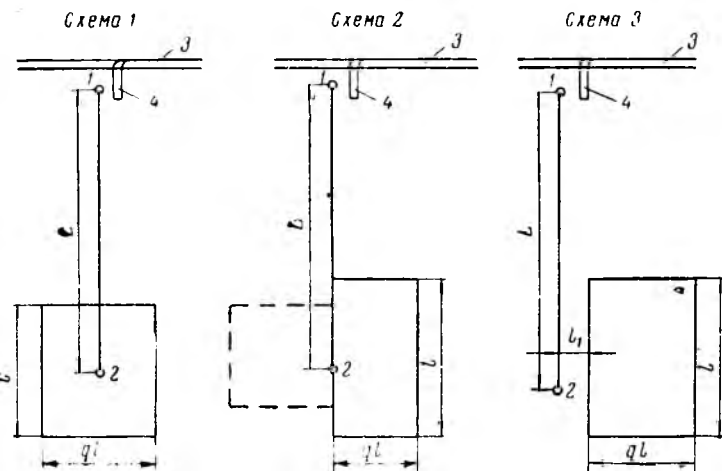
Значение B будет зависеть от стоимости подъездных путей и крупнопакетной установки или кабель-крана. В Гузерипльском леспромхозе оно составляет 200—400 руб. (при сооружении крупнопакетной установки).

При подтаскивании древесины к трассе канатной установки значения Z_n ; T_n ; g_n и $t_{пз}$ определяются по технической характеристике и плановой себестоимости маш.-смены трактора. Значения этих величин можно принимать по данным, приведенным в таблице.

Рассчитываемые по методике М. И. Плаксина значения a и K принимаются в зависимости от схемы расположения лесосек относительно трассы установки и характера расположения волоков.

Величина q берется в зависимости от существующих правил рубок и методов разработки лесосек. При возможности рекомендуется отводить квадратные лесосеки $q=1$ или лесосеки с $q=0,5$.

Чтобы определить значения K_1 для третьей схемы, требуются дополнительные исследования.



Схемы освоения лесосек:

1 — головная мачта канатной установки; 2 — конечная мачта; 3 — автомобильная дорога; 4 — подъездной путь с погрузочной площадкой

Обозначения: L — длина канатной установки, м; l — длина лесосеки, м; q — ширина лесосеки, м; l_1 — расстояние от лесосеки до трассы канатной установки

Оптимальная длина лесосеки для схем 1 и 2 будет равна:

$$l = \sqrt[3]{\frac{(AK_L + B)(T - t_{пз})g_n}{Z_n T_n (a + Kq) q \gamma}}$$

для схемы 3:

$$l = \sqrt[3]{\frac{(AK_L + B)(T - t_{пз})g_n}{Z_n T_n (a + K_1 + Kq) \gamma g}}$$

где:

A — стоимость сооружения и эксплуатации однопролетной канатной установки (длинной 250—300 м), включающая затраты на монтаж, демонтаж и амортизацию элементов установки, руб.;

K_L — коэффициент, учитывающий удорожание стоимости установки в зависимости от ее длины;

B — стоимость строительства погрузочной площадки и подъездных путей, руб.;

T — продолжительность смены, мин.;

$t_{пз}$ — подготовительно-заключительное время для механизма, занятого на подтаскивании древесины к канатным установкам, мин.;

g_n — рейсовая нагрузка механизма, занятого на подтаскивании древесины, м³;

* Полный вывод этих формул опубликован в трудах ЦНИИМЭ за 1968 г.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ЛИСТВЕННОЙ И НИЗКОСОРТНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

В последнее время все больше внимания уделяется рациональному использованию лиственной и низкосортной древесины. Однако не все предприятия имеют специализированные мощности по переработке лиственной и низкосортной древесины на различные виды плит, картона и другие изделия. Лесопильные цехи, работающие на сплавном сырье и имеющие водные бассейны, пока не приспособлены для массовой переработки лиственной и низкосортной древесины.

Совместная распиловка лиственного и хвойного сырья нецелесообразна. Лиственная древесина, особенно береза, плохо окаривается. Технологическая щепка, изготовляемая в процессе лесопиления, при распиловке смешанных пород бракуется целлюлозно-бумажными предприятиями. Процент полезного выхода пиломатериалов при распиловке (особенно лиственного сырья) значительно снижается, усложняется работа цехов деревообработки, большая часть продукции которых выполнена из древесины хвойных пород. Все это ухудшает технико-экономические показатели работы предприятий.

Рациональна и экономична переработка лиственной и низкосортной древесины на тару в специализированных цехах. Особенно выгодным это производство стало после введения новых преysкурантов цен на лиственную древесину и тару.

На Кировском деревообрабатывающем комбинате в 1968 г. сдан в эксплуатацию специализированный цех мощностью 10 тыс. м³ тары в год по производству тары из лиственной и низкосортной древесины. Цех будет перерабатывать около 40 тыс. м³ сырья. Здесь организовано четыре потока: один — по производству строганой и три — по производству нестроганой тары из круглых сортиментов. На первом потоке перерабатываются пиломатериалы на спецтару. Пиломатериалы подаются автопогрузчиком на транспортер и рольганг, обрабатываются на четырехстороннем станке С-26, торцуются на станках ЦМЭ-2. Дальнейшую обработку производит в зависимости от вида конечной продукции универсальное деревообрабатывающее оборудование.

Летом сырье подается из реки бревнотаской на лесопильные рамы Р-65-4 и РК. Полученный двухкантный брус двумя тарными рамами РТМ распиливается на доски необходимой толщины. На станках ЦМЭ-2 доски торцуются на заданный размер. Готовые детали комплектуются и упаковываются в пачки.

Предусмотрена сушка тарной дощечки до транспортной влажности в цельнометаллических сушильных установках. Подгорбыльные доски и горбыль перерабатываются на тару в специальном потоке. Готовые детали комплектуются и упаковываются в пачки. Брус, который не проходит в пролет тарной рамы, распиливается на нужный размер на обрезном

Статьи затрат	Затраты на 1 м ³ , руб.
Сырье	36
Вспомогательные материалы	0,96
Электроэнергия технологическая (с учетом сушки тары)	4,81
Зарплата (основная и дополнительная)	5,26
Отчисления на соцстрах	0,24
Расходы на содержание оборудования	3,52
Цеховые расходы	1,87
Общезаводские расходы	2,72
Итого: фабрично-заводская себестоимость	55,38
Непроизводственные расходы	1,89
Полная себестоимость	57,27
Средняя отпускная цена 1 м ³ тары	65,16

станке собственной конструкции. Цех оборудован системой приточно-вытяжной вентиляции.

Удаление отходов от станков, связанных с изготовлением строганой тары, осуществляется пневмотранспортом. Отходы подаются в циклон и склад топлива. Все отходы производства нестроганой тары четырьмя поперечными транспортерами подаются на продольный ленточный транспортер (с шириной ленты 800 мм), который доставляет их на рубильную станцию. Переработанные отходы подаются на склад топлива.

Сейчас строится окорочное отделение, где весь лес перед распиловкой будет окариваться, а из отходов — изготавливаться технологическая щепка.

Первые результаты работы цеха говорят о высокой экономической эффективности переработки низкосортного и лиственного сырья на тару.

Интересны данные о затратах на производство ящичной тары из круглого леса.

Как видно из этих данных, 1 м³ тары дает комбинату 7 руб. 89 коп. чистой прибыли. В дальнейшем при совершенствовании производства и переработке отходов на технологическую щепу себестоимость тары значительно снизится и прибыль может быть доведена до 15 руб. с 1 м³ тары.

Строительство цеха велось хозяйственным способом, стоимость строительства 193 тыс. руб., финансирование осуществлялось за счет ссуды Государственного банка.

Цех выполнен из кирпича, перекрыт железобетонными балками с пролетом 18 м и плитами ПКЖ. Площадь цеха с вспомогательными и бытовыми помещениями — 1500 м².

СХЕМЫ РАСКРОЯ
КРУПНОМЕРНОГО СИБИРСКОГО СЫРЬЯ

Получить возможно больше высококачественных пиломатериалов при переработке пиловочного сырья — одна из важнейших народнохозяйственных задач. Добиться этого можно не только путем увеличения производственных мощностей, но и в значительной степени благодаря применению наиболее оптимальных схем раскроя пиловочного сырья на лесопильных рамах, обеспечивающих повышение как объемного, так и качественного выхода пиломатериалов. Последнее особенно важно для районов Восточной Сибири, где в эксплуатацию вовлекаются перестойные леса, отличающиеся большими диаметрами пиловочного сырья, в котором имеются значительные пороки и более четко выражены качественные зоны.

К крупномерной группе пиловочного сырья следует относить бревна диаметром 38 см и более, так как выпиливаемая при первом проходе высота бруса ($B = 0,707 d_{бр}$), обеспечивающая наибольший объемный выход пиломатериалов, превышает максимальную ширину пиломатериалов по ГОСТ. На лесопильных предприятиях Восточной Сибири такое сырье составляет около трети от общего объема. На рис. 1 приведена размерная характеристика пиловочного сырья.

При применении сейчас схеме выпилки двух брусев из бревен диаметром 40 см и выше значителен отпад пиломатериалов из-за несоответствия качества заданной спецификации. Выполнение этой схемы связано с большими технологическими трудностями.

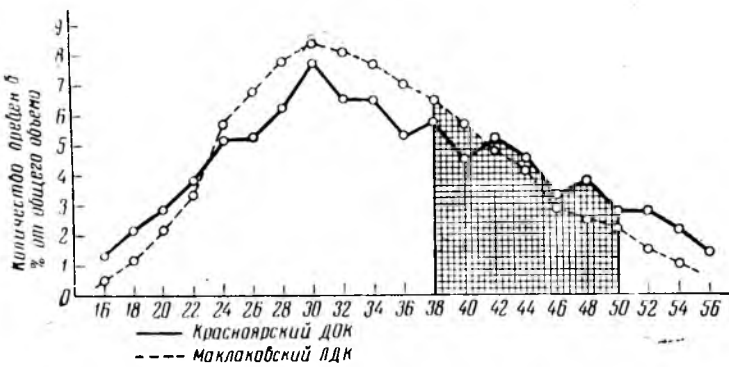


Рис. 1. График распределения сосновых бревен по диаметрам

Для повышения рациональности «батарейного» способа раскряжки изучались качественные зоны пиловочного сырья. Было установлено, что в диапазоне диаметров 50 и 60 см наиболее рационально распиливать бревна с выпилкой одного «глубокого» бруса размером 0,35–0,45 $d_{бр}$. В этом случае центральная часть бревна лучше отделяется от периферийной, что резко увеличивает выход качественных пиломатериалов. Однако более ранние исследования с частичным применением условного метода раскряжки досок вне производственного потока носили экспериментальный характер. Поэтому полученные при этом рекомендации не могли быть окончательными.

В 1967 г. СибНИИЛП провел опытные распиловки в производственных условиях на Маклаковском ЛК объединения Красноярсклесозэкспорт, вырабатывающем пиломатериалы на экспорт. Было взято сосновое сырье третьего сорта по ГОСТ 9463–60 следующих размеров: $d = 38$ см; (40–42) см; (44–46) см и (48–50) см. В каждую сортразмерную группу подбирали по 24–25 бревен. При этом учитывалось естественное долевое участие бревен с разными пороками в соответствии с результатами опытного пересчета сырья по ГОСТ 9463–60, проведенного в 1965 г. на Ново-Енисейском ЛДК-2.

Как показали исследования, при распиловках крупномерного

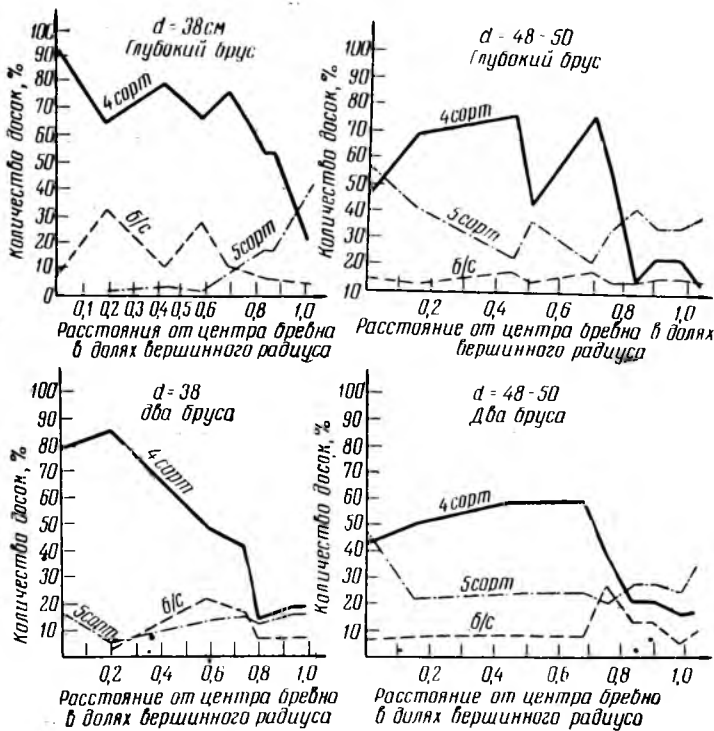


Рис. 2. Графики зонального посортного выхода пиломатериалов в зависимости от диаметра бревен

сырья из трех рекомендуемых схем раскряжки (№ 1 — с выпилкой одного бруса размером $B = 0,7 d_{бр}$; № 2 — с выпилкой двух брусев суммарным размером $B = 0,7 d_{бр}$; № 3 — с выпилкой одного бруса размером $B = (0,35-0,45) d_{бр}$) эффективны только схемы № 2 и 3, так как при применении схемы № 1, начиная с $d = 38$ см и более, из бруса получаются обрезные доски, превышающие (по ТУ 13–02–04–67) допустимый размер по ширине. Сравнительные опытные распиловки проводились по двум схемам раскряжки: по схеме № 3 — выпилка «глубокого» бруса и схеме № 2 — выпилка двух брусев.

Для распиловки были подобраны две примерно равные партии бревен одного диаметра с равными размерами сучков на поверхности. Из одной партии бревен выпиливали «глубокий» брус, вторая распиливалась на два бруса. Для обеих партий подбирались бревна с одинаковой формой ствола. Учитывалось место вырезки их из хлыста. Распилка двух партий бревен позволила избежать метода условного раскряжки и обеспечила раскряжку древесины в производственных условиях. Лесопильный поток Маклаковского ЛК оснащен рамами «Кархула» (просвет 750 мм), «Содерхамнс» (просвет 800 мм) и обрезными станками фирмы «Кархула», переоборудованными в трехпильные (одна подвижная, две неподвижные пилы). Учет, сортировка и маркировка пиломатериалов проводились обычным способом в производственном потоке. Все бревна были распилены со 100%-ной брусовкой. Принятый в опытных распиловках порядок нумерации досок обеспечивал в дальнейшем «восстановление» распиленного бревна для определения зонального посортного выхода пиломатериалов. Поставы для опытных распиловок были составлены с учетом наиболее устойчивой стокотной программы предприятия.

В табл. 1 приведены данные объемного и качественного выхода пиломатериалов по группам диаметров. Сравнение схем раскряжки произведено путем сопоставления объемного выхода и величины коэффициентов сортности выработанных пиломатериалов.

При схеме раскряжки с выпилкой одного «глубокого» бруса из бревен $d = 38$ см получают наилучшие результаты как по объемному, так и по качественному выходу пиломатериалов. Однако с увеличением диаметра величина этих показателей снижается, а при диаметрах бревен 48–50 см происходит выравнивание показателей по обеим схемам раскряжки.

Такое положение мы считаем вполне закономерным по следующим причинам. При увеличении диаметра бревен растет и ширина необрезных досок (при выпилке бруса 0,4 $d_{бр}$). Поэтому усложняется их раскряжка на обрезных станках, а значит повышаются потери как в объеме, так и в качестве. Так, например, установлено, что из бревен диаметром 38 см переход в низшие сорта бессортных пиломатериалов, выпиленных из необрезных досок, составил 30,81%, а при $d = 48-50$ — уже 59,5%.

С ростом диаметра бревен увеличиваются размеры сопутствующих пороков. В связи с этим при выпилке «глубокого» бруса из бревен $d = 48-50$ см частично пороковыми оказываются также доски, смежные с брусом. В результате приходится экспортную продукцию переводить в пиломатериалы для внутреннего рынка. Так, например, из сырья диаметром 38 см при выпилке бруса $B = 0,40 d_{бр}$ переведено ввиду наличия трещин из экспортных в пиломатериалы для внутреннего рынка 0,41%, при выпилке двух брусев — 1,66%, а из бревен $d = 48-50$ см при выпилке бруса $B = 0,4 d_{бр}$ — 5,69% и выпилке двух брусев — 1,25%. Таким образом, из-за наличия трещин переход экспортных пиломатериалов в пиломатериалы по ГОСТ 8486–66 при раскряжке «глубоким» брусом возрос более чем в 10 раз с увеличением диаметра сырья с 38 до 50 см.

Зональный посортный состав пиломатериалов по ТУ 13–02–04–67 в зависимости от диаметра бревен приведен на рис. 2.

Для экономической оценки схем раскряжки был произведен расчет реализуемой стоимости выработанных пиломатериалов. Стоимость пиломатериалов, полученных из 1 м² соснового сырья III сорта при разделке по обеим схемам раскряжки, приведена в табл. 2.

При повышении объемного выхода пиломатериалов по схеме раскряжки с «глубоким» брусом на 1,13–2,31% по сравнению со схемой раскряжки с выпилкой двух брусев выход пиломатериалов высших сортов (б/с) увеличивается на 1,59%. Это обеспечивает получение прибыли в размере 1,53 руб. на каждый кубометр распиленного сырья третьего сорта.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА

выхода чистообрезных пиломатериалов при различных схемах раскря

Схема раскря	Диаметр распиленных бревен, см	Количество распиленных бревен, шт.	Сорт сырья по ГОСТ 9463—60	Объем сырья, м ³	Фактический выход в % и по объему распиленного сырья	В том числе получено пиломатериалов, %															
						экспортных					на внутренний рынок										
						б/с	IV	V	дильны	итого	коэффициент сортности	0	1	2	0—2	3	0—3	4	итого	коэффициент сортности	Средневзвешенный коэффициент сортности по распиловке
„Глубокий“ брус	38	25	3	18,005	56,09	9,79	38,81	3,18	0,65	52,43	1,84	—	0,15	—	0,15	0,92	1,07	2,59	3,66	0,70	1,765
	40—42	25	3	21,06	53,74	6,94	33,83	9,40	0,52	50,69	1,77	—	—	0,02	0,02	1,42	1,44	1,61	3,05	0,80	1,712
	44—46	25	3	24,87	54,70	2,50	32,22	14,69	1,01	50,42	1,66	0,03	—	—	0,03	0,04	0,07	4,21	4,28	0,72	1,591
	48—50	25	3	29,485	49,18	2,68	23,32	13,33	0,70	40,03	1,65	—	—	—	—	0,08	0,08	9,07	9,15	0,71	1,450
Два бруса	38	25	3	17,52	53,78	4,05	34,44	6,16	0,38	45,03	1,76	—	0,05	0,02	0,07	2,15	2,22	6,53	8,75	0,75	1,600
	40—42	25	3	21,235	53,77	1,68	33,22	13,26	0,88	49,04	1,67	—	—	0,03	0,03	1,26	1,29	3,44	4,73	0,75	1,589
	44—46	25	3	25,87	52,73	2,77	29,98	14,90	0,43	48,08	1,66	0,06	—	0,19	0,25	0,19	0,44	4,21	4,65	0,76	1,581
	48—50	25	3	29,725	51,04	4,46	22,93	14,08	1,17	42,64	1,64	0,10	—	0,02	0,12	0,03	0,15	8,25	8,40	0,72	1,485

Примечания: 1. Коэффициент сортности экспортных пиломатериалов подсчитан с применением новых коэффициентов (по ТУ № 13-02-04-67).
2. Коэффициент сортности пиломатериалов внутреннего рынка подсчитан с применением коэффициентов, установленных по предложению ЦНИИМОД с 1 июля 1967 г.

ВЫВОДЫ

Таблица 2

1. При переработке крупномерного соснового сырья схема раскря с выпилкой одного «глубокого» бруса ($B=0,4 d_{бр}$ в диапазоне диаметров бревен 38—50 см дает лучшие показатели по объемному и качественному выходу пилопродукции, чем схемы раскря с выпилкой двух брусьев ($B\Sigma=0,7 d_{бр}$)

2. Увеличение объемного выхода пиломатериалов при схеме раскря «глубоким» брусом в диапазоне диаметров 38—50 см достигает 2,3—1,13%. Повышение ценностного выхода составляет 1 руб. 53 коп. на 1 м³ распиленного сырья III сорта по ГОСТ 9463—60.

3. При существующих технологических процессах и оборудовании на лесопильных предприятиях Восточной Сибири для переработки крупномерного соснового сырья в диапазоне диаметров 38—50 см наиболее рационально применять схему раскря «глубоким» брусом ($B=0,4 d_{бр}$)

4. Результаты опытных распиловок показали, что с ростом диаметра бревен объемные и качественные показатели выхода пиломатериалов по схеме раскря «глубоким» брусом имеют тенденцию к снижению. Если диаметр бревен 50 см, резуль-

Диаметр, см	Стоимость 1 м ³ пиломатериалов, руб	
	схема раскря	
	„глубокий“ брус	два бруса
38	32,06	28,41
40—42	29,76	27
44—46	28,36	26,78
48—50	23,71	24,44

таты близки к данным, полученным при раскря по схеме с выпилкой двух брусьев ($B\Sigma=0,7 d_{бр}$). Таким образом, следует ожидать, что при раскря пиловочника диаметром 50 см и более, объемная доля которого незначительна, схема с выпилкой двух брусьев ($B\Sigma=0,7 d_{бр}$) может оказаться более рациональной.

(Окончание ст. Б. А. Васильева. Нач. см. на стр. 14)

позволяет увеличить производительность линий ПСЛ и ПЛХ в два-три раза по сравнению с существующей расчетной. Сортировочный узел, основанный на использовании поперечного транспортера, не будет ограничивать производительности потока, как это было бы при использовании продольных транспортеров. Что же касается поперечного потока, то в его составе нет ни одного из серийных механизмов, кроме автопогрузчиков.

Таким образом, необходимо в первую очередь организовать серийное производство поперечных сортировочных транспортеров, применяя их в комбинации с продольными линиями, а в последующем дополняя их прочими агрегатами «чисто-поперечных» потоков.

Рассматривая вопрос, связанный с выбором и применением типа линии — с продольной или поперечной подачей, — сле-

дует оценивать состав насаждений, в которых будут эксплуатироваться эти линии.

Учитывая отсутствие отработанных систем дефектоскопии древесины и выбора оптимальных программ раскря хлыстов, линии поперечного раскря целесообразно применять только в хвойных насаждениях, где программирование возможно по внешним признакам ствола. Однако, как это следует из ранее приведенных расчетов, поточные линии с поперечным перемещением хлыстов экономически эффективны даже при возможном снижении стоимости одного обезличенного кубометра древесины на 0,17 руб.

Практическое внедрение оптимальных схем и наборов складских механизмов позволит существенно увеличить экономическую эффективность автоматизации складских работ.

СНИЖЕНИЕ ИЗНОСА БАНДАЖЕЙ ТЕПЛОВЗОВ УЖД

М. И. КОНДРАТОВ

В настоящее время на лесовозных железных дорогах работают в основном тепловозы. Их успешная работа во многом зависит от эксплуатационной надежности ходовой части и, в первую очередь, от износостойкости бандажей. Предельный износ бандажа — 7 мм — определяет периодичность подъемочного ремонта.

В депо леспромхозов, ввиду индивидуального ремонта тепловозов, трудозатраты на подъемочный ремонт достигают значительных размеров (см. таблицу), а ремонт тележек и обточка бандажей поглощают 45—50% трудозатрат.

В связи с этим объективная оценка степени износа бандажей имеет большое значение. Это побудило работников кафедр «Технология машиностроения и ремонта» МЛТИ провести исследования интенсивности износа бандажей тепловозов в различных дорожных условиях.

Величина износа определялась шаблоном с индикаторной головкой (рисунок), при этом место замера колеса очищалось и протиралось до металлического блеска. Шаблон всегда имел опору в трех точках: две — на ребре и одну — на внутренней стороне бандажа. Чтобы исключить возможность ошибки, каждое колесо замеряли в двух диаметрально противоположных точках. Место установки шаблона на ребре отмечали риской. Замеры проводились в определенной периодичности в зависимости от величины пробега. При этом с помощью специальной аппаратуры определялся пробег тепловоза с включенными тормозами, «выбег», пробег с использованием силы тяги и длина пути при действии песочниц.

В результате проведенных испытаний были получены данные интенсивности износа бандажей на различных лесовозных узкоколейных дорогах. Данные таблицы свидетельствуют о неодинаковом износе бандажей даже у одного и того же тепловоза, поскольку бандажи внутренних осей изнашиваются на 20—60% больше, чем бандажи крайних. Объясняется это тем, что колеса внутренних осей более нагружены и всегда движутся по сравнительно сухим рельсам.

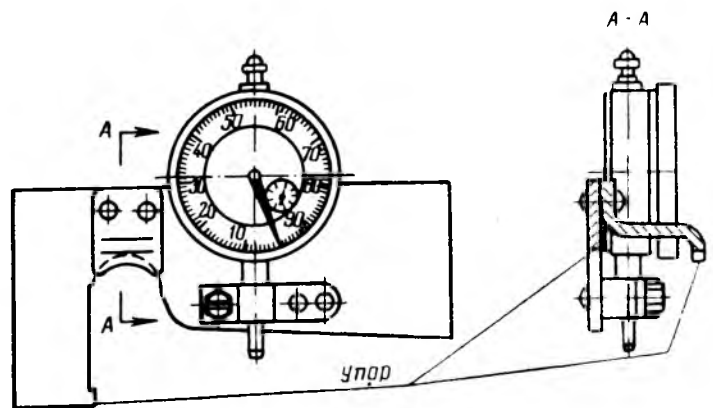
Заметное влияние на износ бандажей оказывает работа песочниц. Так, у тепловоза № 994 (тепловоз разворачивался, всегда двигался холодильником вперед) песок подавался под колеса второй и четвертой оси. Поэтому бандажи колес этих осей имели повышенный износ. Для уточнения воздействия тормозных колодок на износ бандажей на тепловозе № 879 проводилась серия пробегов с отключенными тормозными камерами первой и третьей осей левых колес. При этом было установлено, что износ уменьшился соответственно на 25—32%.

Основываясь на результатах проведенных исследований, можно рекомендовать следующие способы уменьше-

Предприятия	Марка тепловоза	Пробег между подъемочными ремонтами, тыс. км	Простой в ремонте, сутки	Трудозатраты на подъемочный ремонт, чел.-час
Княжегорский ЛПХ	ТУ-4	27—30	16—20	—
Мурашинский ЛПХ	ТУ-5	20—25	18—20	850—900
Игринский ЛПХ	ТУ-4	35—40	4—5*	—
Кайгородская УЖД	ТУ-4	30	20	420
Белоярский ЛПХ	ТУ-4	35	20	520
Яман-Елгинский ЛПХ	ТУ-4	35	10—14	400
Шатурское депо	ТУ-5	—	25	1510

* Простой, связанные только с обточкой бандажей.

ния простоев в ремонте и выравнивания износа бандажей узкоколейных тепловозов. Подъемочный ремонт тепловозов можно делать значительно быстрее, но для этого нужно иметь в депо хотя бы один сменный комплект колесных пар с осевыми редукторами. Необходимо увели-



Шаблон с индикаторной головкой

чить усилие нажатия тормозных колодок на колеса крайних осей, установив задние тормозные камеры автомобиля МАЗ, а на колеса внутренних осей следует уменьшить усилие нажатия колодок, установив передние тормозные камеры автомобиля МАЗ. Песок надо подавать только под колеса крайних осей.

Все эти несложные изменения можно выполнить непосредственно в депо.

УДК 634.0.61

Д. ФОГЕЛЬ, Б. ДОРОХОВ

ПОСТЕПЕННЫЕ РУБКИ В ПЕРЕСТОЙНЫХ ЛЕСАХ ЕВРОПЕЙСКОГО СЕВЕРА

Лесам Европейского Севера отводится особая роль в обеспечении древесиной народного хозяйства страны. Следует найти такую форму лесозаготовки, при которой можно взять больше древесины без существенного снижения эксплуатационных запасов и преждевременного вывода из строя сырьевых баз.

В качестве одной из таких форм рекомендуется организация промежуточных (выборочных) или постепенных рубок в сырьевых базах действующих, строящихся и проектируемых предприятий. Эти рубки могут осуществляться в лесхозах длительного действия во второй половине сырьевой базы, промышленная эксплуатация которой начнется примерно через 20 лет.

В районах Европейского Севера, где преобладают леса I—IV бонитета, достигшие возраста спелости, средний годовой прирост составляет примерно 1,5—2 м³ на 1 га. Следовательно, при выборке за первый прием 30—40 м³ с 1 га, за 20 лет эксплуатационный запас древесины полностью восстановится.

Такая система рубок позволяет использовать весь тот отпад (перестойные насаждения), который имел бы место на этой площади за рассматриваемый период. Насаждения V—Va бонитетов как низкопроизводительные при расчетах не учитываются.

Ориентировочные расчеты показали возможность получения дополнительно путем постепенных рубок в лесах Архангельской области 3 млн. м³ в год, а в Коми АССР и в Карельской АССР соответственно 2,5 и 1,5 млн. м³. Это примерно 10% планируемых на будущее объемов производства в указанных районах.

Экономическая целесообразность проведения таких рубок подтверждается отчетными данными Карельского филиала ЦНИИМЭ, организовавшего выборочные рубки на территории комбината Южкареллес. Эти данные показывают, что в Карелии в лесах III группы можно рекомендовать применение механизированных выборочных рубок, при которых периодически, через каждые 20—30 лет, вырубается лишь 30—40% перестойных и фаутных деревьев (в ельниках — 30%, в сосняках — 40%), а наилучший эффект дает эксплуатация разновозрастных насаждений (размер лесосеки может не ограничиваться). Выход деловой древесины снижается до 77% (вместо 82%) за счет вырубки фаутных деревьев. Деревья рекомендуется валить вершиной на волок, сучья обрубить на лесосеке с укладкой их на волок и в кучи, хлысты трелевать вершиной вперед. Производительность труда на лесосечных работах при выборочных рубках несколько увеличивается за счет повышения диаметра вырубаемых деревьев. Правда, расходы на дорожное строительство возрастут вдвое, что увеличит стоимость кубометра древесины на 36 коп.

Однако в целом эти данные говорят о целесообразности организации выборочных рубок как во вновь проектируемых, так и в действующих предприятиях. Следует только позаботиться о снижении денежных и трудовых затрат на транспортировку древесины. По нашему мнению, немалую пользу может принести организация вывозки древесины из зоны выборочных рубок в зимний период по снежным дорогам.

При подготовке предложений по развитию в текущем пятилетии лесозаготовок в лесах Европейского Севера были произведены необходимые расчеты.

В основу расчетов положены рекомендации Карельского филиала ЦНИИМЭ. Расчеты произведены по методике и с использованием нормативов, применяемых для условий Архангельской области.

По сырьевой базе приняты следующие исходные данные.

Размеры сырьевой базы, наиболее характерные для практики проектирования (при ширине А и длине Б-1,5А)

Запас древесины на га общей площади, м ³	75
Запас на эксплуатационной площади, м ³	120
Срок работы предприятия, лет	40
Расстояние между ветками, км	5
Протяженность магистрали и веток, км для освоения 1 млн. м ³ ликвида	30
Объем древесины, тыс. м ³ , тяготеющей к 1 км основных путей (магистраль и ветки)	35
Расстояние трелевки, км	0,3
Расстояние между усами, км	0,6
Объем хлыста, м ³	0,3
Объемы производства предприятий в год, тыс. м ³	100, 200 и 300

Показатели	При объеме производства предприятий, тыс. м ³		
	100	200	300
Объем производства в зоне сплошных рубок, тыс. м ³	100	200	300
Объем дополнительных заготовок в зоне выборочных рубок, тыс. м ³	40	80	120
Средняя дальность вывозки, км:			
в зоне сплошных рубок	15	19	22
в зоне выборочных рубок	25	33	44
средняя по базе	27	35	42
Дополнительная потребность в работающих для выполнения лесозаготовок в зоне выборочных рубок, чел.	82	163	207
Комплексная выработка, м ³ на рабочего:			
в зоне сплошных рубок	555	559	573
в зоне выборочных рубок	615	615	603
Удельные капиталовложения, руб/м ³ :			
в зоне сплошных рубок	25	21,6	19,62
в зоне выборочных рубок	21,9	17,94	16,6
в том числе промышленное строительство:			
в зоне сплошных рубок	12,24	11,65	10,23
в зоне выборочных рубок	9,13	7,98	6,91
Себестоимость вывозки 1 м ³ древесины, руб.:			
в зоне сплошных рубок	2,63	2,36	2,40
в зоне выборочных рубок	2,86	2,72	2,88
Приведенные затраты на 1 м ³ по формуле ПЗ=С+0,2К, руб.:			
в зоне сплошных рубок	7,63	6,68	6,38
в зоне выборочных рубок	7,24	6,31	6,20

Примечание. С — эксплуатационные затраты; К — капиталовложения.

Разработка сырьевой базы должна быть осуществлена в течение 40 лет (I—VIII пятилетий). Выборочные рубки по принятой методике можно начинать с пятого пятилетия, т. е. за 20 лет до начала сплошных рубок.

При дальности трелевки 300 м к 1 км уса тяготеет 60 га, или 6000 м³ древесины. Для прокладки уса, устройства трелевочных волоков и погрузочных пунктов потребуется вырубить 6,8 га (или заготовить 680 м³). При вырубке трети запаса на площади 60 га будет заготовлено $5320 \times \frac{1}{3} + 680 = 2450$ м³, или около 40 м³ с 1 га.

В расчетах принято, что объем производства предприятий будет повышен на объем заготовки в зоне выборочных рубок. Предприятие работает круглый год, древесина выборочной заготовки вывозится зимой, в связи с чем па лето намечаются большие объемы заготовок в зоне сплошных рубок.

В зоне выборочных рубок будут проложены зимние дороги. При этом на магистральном направлении предусматривается постройка мостов и труб, обеспечивающих проезд на лесосеки до того, пока установится зимний путь.

Потребность в рабочих машинах и оборудовании подсчитана по нормам технологического проектирования, потребность в капиталовложениях — по технико-экономическим показателям 1966 г.

Расчеты произведены при условии организации работы по заготовке и вывозке древесины из зоны выборочных рубок только в зимний период при соответствующем изменении объемов заготовок летом в зоне сплошной рубки. При определении себестоимости вывозки древесины из зоны выборочных рубок учтена пониженная стоимость строительства дорог зимнего действия.

Сводные показатели расчетов приведены в таблице.

Выводы и предложения

В лесах Европейского Севера имеется много перестойных насаждений, разумная эксплуатация которых позволит улучшить возрастной состав древостоев и получить дополнительное количество древесины в действующих, строящихся и проектируемых лесозаготовительных предприятиях. Одна из форм быстрого ввода в эксплуатацию перестойных насаждений — это организация постепенных (выборочных) рубок с вывозкой древесины в зимний период из кварталов, сплошная рубка в которых намечается не ранее, чем через 20 лет.

Подсчеты показывают, что при организации выборочных рубок по рекомендуемой схеме в сырьевых базах действующих предприятий можно получить дополнительно не менее 40 м³ древесины с 1 га. Причем капитальные вложения ниже тех, что требуются на строительство новых лесозаготовительных предприятий. И хотя себестоимость древесины будет несколько выше, чем при заготовке в зоне сплошных рубок, приведенные затраты будут ниже. Это говорит о целесообразности проведения выборочных рубок по рекомендуемой схеме организации работ.

Учитывая большой экономический эффект, который может быть получен при организации описанных выше постепенных рубок в лесах Европейского Севера, следует тщательно проверить сделанные ориентировочные расчеты, провести рубки в опытно-производственных масштабах. Важно подчеркнуть, что если средства, вкладываемые в мероприятия по интенсификации лесохозяйственного производства дадут ощутимый эффект в виде дополнительного пользования только через 30—40 лет, то организация постепенных рубок подобного типа позволит обеспечить дополнительное пользование в значительных объемах в самые ближайшие годы и в районах, где это наиболее необходимо.

УДК 634.0.6:658.27/28

С. А. КРАСАВИН

СОСТАВ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ И ФОНДОЕМКОСТЬ ПРОДУКЦИИ

В условиях новой хозяйственной реформы, основой которой является усиление экономического и материального стимулирования, возрастает роль экономической эффективности использования основных фондов. Важнейший показатель хозяйственной деятельности леспромпхоза — уровень рентабельности — исчисляется как отношение прибыли к сумме основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств. Не являясь основным и решающим, уровень фондоёмкости продукции оказывает во многих случаях большое влияние на уровень рентабельности предприятия. Это происходит как непосредственно в зависимости от стоимости всех применяемых для производства основных производственных фондов, так и через себестоимость продукции (доля амортизационных отчислений в себестоимость продукции). Наконец, после перехода на новую систему планирования и экономического стимулирования, предприятия обязаны платить в бюджет за пользование производственными фондами 6% их стоимости. Становится совсем небезразлична величина применяемых в производстве основных фондов, их состав, эффективность использования и другие показатели, определяющие фондоёмкость продукции.

На большие резервы показывают колебания в уровне фондоёмкости. Прежде всего наблюдается различная фондоёмкость, связанная с естественно-природными условиями в отдельных лесозаготовительных районах и производственных объединениях.

Внутри производственных объединений существует большая разница в уровне фондоёмкости отдельных леспромпхозов. Так, в Архангельсклеспроме уровень фондоёмкости на 1 м³ вывезенной древесины колеблется от 0,57 руб. (Ерогодский леспромпхоз) до 2,48 руб. (Лавельский леспромпхоз).

Не следует забывать, что лесозаготовительная промышленность неоднородна и ее структура далека от совершенства. Так, по Архангельской области фондоёмкость (промышленно-производственных фондов на 1 руб. валовой продукции) составляла: в леспромпхозах 1,23 руб., хмлесхозах — 0,53 руб.,

РМЗ и ЦРМ — 0,58 руб. В сплавных конторах и лесоперевалочных базах приходилось 2,85 руб. основных производственных фондов на 1 м³ приплавленной древесины.

Центральная лаборатория экономики и организации производства Архангельсклеспрома в 1967 г. провела опытные обследования с целью выявить влияние на фондоёмкость продукции состава и структуры основных производственных фондов. В настоящей статье ограничимся кратким сопоставлением двух пар леспромпхозов: Литвиновского (комбинат Котласлес) и Конецгорского (комбинат Архангельсклес) с преобладанием вывозки по узкоколейным железным дорогам, а также Устьянского (комбинат Котласлес) и Каргопольского (комбинат Онеголес) с вывозкой по автомобильным дорогам. Все эти леспромпхозы вывозят древесину на приречные склады и работают в приблизительно одинаковых условиях. Полученные по материалам обследования этих предприятий фондоёмкость продукции (на 1 м³) и мощность применяемых на лесозаготовках машин и механизмов (на 1000 м³) вывезенной древесины приведены в табл. 1.

Из таблицы 1 видно, что в показателях стоимости основных фондов имеются более значительные колебания, чем в данных мощности машин и механизмов. По отдельным фазам лесозаготовок наибольшие колебания наблюдаются по транспорту леса: в 1,3 раза при вывозке по УЖД и в 2,9 раза при автомобильной вывозке. Недостаточно эффективное использование механизмов на вспомогательных и обслуживающих работах в ряде случаев приводит к тому, что различия в уровне фондоёмкости на этих операциях имеют решающее значение. Данные табл. 2 говорят о том, что увеличение фондовооруженности рабочих и мощности механизмов не всегда вызывает снижение фондоёмкости и трудоемкости продукции.

Уровень фондоёмкости продукции зависит от состава основных фондов, подбора машин и механизмов, производительности, стоимости, а также от эффективности использования.

Данные о составе основных фондов (на 1 м³ вывезенной древесины, руб.) приведены в табл. 3.

Фазы лесозаготовительных работ	Литвиновский		Концевгорский		Устьянский		Каргопольский	
	основные фонды на 1 м ³ , руб.	мощность на 1000 м ³ , квт	основные фонды на 1 м ³ , руб.	мощность на 1000 м ³ , квт	основные фонды на 1 м ³ , руб.	мощность на 1000 м ³ , квт	основные фонды на 1 м ³ , руб.	мощность на 1000 м ³ , квт
Лесозаготовки:								
лесосечные работы	1,28	13,02	1,12	9,36	1,13	9,76	1,49	14,26
транспорт леса	7,11	12,03	9,05	13,26	3,49	7,19	10,05	11,98
работа на нижних складах	0,72	0,98	0,53	5,79	0,22	1,70	0,95	3,04
Итого	9,11	26,03	10,70	28,41	4,84	18,65	12,49	29,28
Вспомогательные и обслуживающие произ- водства	1,76	3,62	2,59	6,29	1,23	9,38	1,83	15,54
Всего на лесозаготовках	10,87	29,65	13,29	34,70	6,07	28,03	14,32	44,82

По данным табл. 3 можно судить как о значительных различиях в составе, так и о своеобразии структуры основных фондов лесопромхозов.

Стоимость лесовозных дорог, являющихся важнейшим фактором производственной деятельности лесопромхоза, определяет фондоемкость продукции предприятий. Следовательно, уже при проектировании предприятий должны быть заложены определенные уровни фондоотдачи и рентабельности, которые в дальнейшем могут подвергаться ограниченным изменениям. Так, на лесовозных дорогах Литвиновского лесопромхоза фондоотдача (м³/1000 руб.) достигла 94,1% проектной, а в Концевгорском — 99,4%. Между тем, фактическая фондоотдача во втором предприятии на 25,4% ниже, чем в первом. Это объясняется различными условиями работы лесопромхозов, качеством проектов, фактической стоимостью строительства дорог и различной грузонапряженностью. Протяженность дорог в Концевгорском лесопромхозе в 1,7 раза больше. Аналогичное положение и на автомобильных дорогах Устьянского и Каргопольского лесопромхозов. В Устьянском лесопромхозе фондоотдача в 3,6 раза выше по сравнению с Каргопольским. Низкая стоимость 1 км пути, высокая грузонапряженность, короткие сроки строительства дали большие преимущества Устьянскому лесопромхозу. В лесозаготовительной промышленности много дорог построено по проектам, где при выборе возможных вариантов рентабельность и фондоотдача не принимались во внимание.

Наряду с форсированным развитием сети лесовозных дорог, определяющим успех лесозаготовок, необходимы срочные мероприятия по повышению экономической эффективности лесовозных дорог. Нельзя приступать к строительству дорог без проектов, нужен тщательный отбор типов дорог в соответствии с местными условиями лесопромхозов, следует предусмотреть увеличение грузооборота дороги и увеличение числа ее рабочих дней в году. При реконструкции действующих дорог (замена дорожного покрытия и др.) необходимо тщательно проверить экономический эффект от проводимых мероприятий.

На практике часто бывает, что после реконструкции резко снижается фондоотдача.

На уровень фондоемкости большое влияние оказывает стоимость машин и механизмов, применяемых на лесозаготовках. Их удельный вес составляет от 25 до 40% общей стоимости основных производственных фондов.

На лесосечных работах решающее значение для уровня фондоемкости имеет стоимость трелевочных тракторов. Фондоотдача по стрелеванной древесине (м³/1000 руб.) в Концевгорском лесопромхозе была в 1,8 раза выше, чем в Литвиновском. В первом из этих предприятий, работающих в одинаковых природных условиях, применяются тракторы ТДТ-40, а во втором — ТДТ-60 и ТДТ-75. Выработка на машинно-смену у трактора ТДТ-60 на 21,5% больше, чем у трактора ТДТ-50, а стоимость машины выше на 93%. При этом в Концевгорском лесопромхозе эффективность использования (коэффициенты готовности и использования) не выше, чем в Литвиновском.

Выбор механизмов имеет решающее значение и для фондоотдачи транспортных средств. Использование в Концевгорском лесопромхозе устаревших, маломощных частично непригодных для эксплуатации паровозов шести марок вызвало снижение фондоотдачи по сравнению с Литвиновским, где применяются более мощные тепловозы. При этом стоимость 1 л. с. тягового состава в Концевгорском лесопромхозе на 13,1% выше. Что касается подвижного состава, то в Концевгорском лесопромхозе стоимость платформ и сцепов на 1 м³ вывезенной древесины была в 1,6 раза больше.

Из двух других предприятий, где вывозка организована по автомобильным дорогам, в Устьянском лесопромхозе стоимость

Таблица 2

Лесопромхозы	Основные работы			Вспомогательные и обслуживающие производства			Всего на лесозаготовках		
	фондоёмкость, руб/м ³	трудоемкость, чел/дней 1000 м ³	мощность машин и механизмов, квт/1 рабочего	фондоёмкость, руб/м ³	трудоемкость, чел/дней 1000 м ³	мощность машин и механизмов, квт/1 рабочего	фондоёмкость, руб/м ³	трудоемкость, чел/дней 1000 м ³	мощность машин и механизмов, квт/1 рабочего
Литвиновский	9,11	345,2	22,0	1,76	292,5	3,7	10,87	637,7	13,6
Концевгорский	10,70	328,0	20,0	2,59	369,0	4,0	13,29	697,0	11,6
Устьянский	4,84	336,7	14,7	1,23	272,9	9,2	6,07	609,6	12,2
Каргопольский	12,49	336,2	20,1	1,83	310,4	12,0	14,32	646,6	16,3

Таблица 3

Виды основных фондов	Литвиновский ЛПХ	Консегорский ЛПХ	Устьянский ЛПХ	Каргопольский ЛПХ
Пассивные основные фонды				
Лесовозные дороги	5,66	6,19	3,01	9,45
Здания, сооружения и передаточные устройства	0,78	1,79	0,54	2,06
Итого	6,44	7,98	3,55	11,51
Удельный вес, %	59,2	60,0	58,5	80,5
Активные основные фонды				
Бензомоторные пилы	0,16	0,20	0,09	0,20
Тракторы	1,25	0,65	1,14	1,25
Паровозы, тепловозы, мотовозы	0,52	0,91	—	—
Прочие машины на железнодорожном транспорте	0,97	1,54	—	—
Автомобили грузовые и автоприцепы	0,16	0,25	0,55	0,82
Специальные автомобили	0,08	0,02	0,09	0,30
Силовые машины	0,33	0,59	0,39	0,23
Оборудование мастерских	0,20	0,16	0,10	0,26
Прочие основные фонды	0,76	1,19	0,16	0,25
Итого	4,43	5,31	2,52	2,81
Удельный вес, %	40,8	40,0	41,5	19,5
Всего	10,87	13,29	6,07	14,32

механизмов составляла 655 руб, мощность автомобилей на 1000 м³ вывезенной древесины — 24 л. с. и фондоотдача на 1000 руб. — 1526 м³, а в Каргопольском леспромхозе соответственно 1314 руб., 47 л. с. и 761 м³.

Благодаря лучшему использованию автомобильного парка производительность на одну среднесписочную тонну грузоподъемности автомобилей в Устьянском леспромхозе достигла 2769 м³, в Каргопольском леспромхозе этот показатель равнялся 1753 м³. Лучшее использование грузоподъемности прицепов увеличило показатель вывозки на 1 тонну грузоподъемности в Устьянском леспромхозе до 831 м³, в то время, как в Каргопольском леспромхозе она была равна 540 м³. Следует отметить, что применение в лесозаготовительных предприятиях более мощных машин, чем это допускается природными условиями, приводит к росту фондежности: увеличение нагрузки на рейс и сменной производительности не компенсирует повышения стоимости машин.

В настоящее время уже недостаточно определять фондоотдачу по данным бухгалтерских отчетов, которые, кстати сказать, не с чем сравнить. Необходимо детально изучить условия, в которых формируются основные фонды предприятий, причины различных уровней фондежности в отдельных предприятиях. Наконец, необходимо незамедлительно приступить к разработке нормативов фондежности по отдельным экономическим районам и для отдельных групп предприятий на основе оптимальных наборов машин, применительно к условиям работы леспромхозов.

Надобность в нормативах фондоотдачи диктуется также тем, что введенные с 1 января 1968 г. новые цены на продукцию машиностроения на 20—25% удорожают стоимость применяемых в леспромхозах машин и механизмов. Это удорожание должно быть компенсировано улучшением условий эксплуатации и выбором наиболее экономичных систем машин.

ПОСТУПИЛИ В ПРОДАЖУ И ВЫСЛАЮТСЯ НАЛОЖЕННЫМ ПЛАТЕЖОМ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОПЛАТЫ

● ПЛАКАТЫ

Одноковшовые экскаваторы. 45 листов. «Колос». 1967 г. Ц. 11 р. 25 к.

Применение синтетических материалов при ремонте тракторов. 12 листов. Россельхозиздат. 1965 г. Ц. 2 р. 40 к.

Техника безопасности при ремонте тракторов в специализированных мастерских. 20 листов. «Колос». 1967 г. Ц. 3 р.

Эксплуатация автомобильных шин. 7 листов. «Транспорт». 1967 г. Ц. 2 р. 10 к.

● КНИГИ

Ермаков И. Б. Эксплуатация и ремонт пневматических шин. «Колос». 1966 г. Ц. 53 к.

Путятин М. Д. Техническое обслуживание машинно-тракторного парка. Сельхозиздат. 1963 г. Ц. 79 к.

Ульман И. Е. Ремонт машин. (Учебное пособие для техникумов). «Колос». 1967 г. Ц. 1 р. 26 к.

Черемовский Ю. И. Учебное пособие для шофера второго класса. Южно-Уральское изд-во. 1967 г. Ц. 1 р. 01 к.

ЗАКАЗЫ НАПРАВЛЯТЬ ПО АДРЕСУ:

Москва, Д-317, Красногвардейский бульвар, 9, Магазин № 108 Москниги, отдел «Книга—почтой». Телефон 56-15-10.

УДК 634.0.363.5

М. БАТЯЕВ

УСТАНОВКА ДЛЯ ОБЛАГОРАЖИВАНИЯ ДРОВАНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

В конце 1967 г. на Пермском экспериментально-механическом заводе был изготовлен опытный образец барабана для сухой окорки короткомерной древесины (рис. 1).

В приводе барабана кроме двигателя имеется также КПП, редуктор и цепь Галля, что необходимо для проведения испытаний при различных числах оборотов. Рама под приводом — сварная из швеллера № 12. На выходном валу редуктора насажена двойная звездочка с шагом $t=50,8$ мм и числом зубьев $Z=30$ для вращения центрального вала и самого барабана.

Для жесткости по радиусу на торцовых стенках и вдоль ба-

Техническая характеристика барабана

Размер, мм:	
длина	1800
диаметр	1800
Мощность электродвигателя, квт	17
Коробка перемены передач	от автомобиля ЗИЛ-164
Редуктор	РМ-500
Толщина стенки барабана, мм	4
Производительность барабана в смену зной, м ³	8—10
Ожидаемая производительность барабана в смену летом, м ³	16—18
Предполагаемое число оборотов барабана, мин	25—30
Число оборотов центрального вала, мин	50—60

рабана приварены ребра жесткости, в центре на торцовых стенках приварены кольца, к которым при помощи болтов крепятся фланцы. С внешней стороны фланцы опираются на втулки подшипников скольжения. Во внутрь фланцев вставлены втулки, в которых вращается вал, на левом фланце насажена звездочка с числом зубьев $Z=44$.

С внутренней стороны барабана на валу болтами в шахматном порядке прикреплены ножи. Расстояние между центрами ножей — 470 мм. Испытания проводились с двумя типами ножей (рис. 2, а, б).

Для выброса отходов из барабана на его цилиндрической поверхности вырезаны в шахматном порядке отверстия диаметром 50 мм.

Вал — сварной, его основой является труба диаметром 168 мм с сваренными в нее цапфами для подшипников и звез-

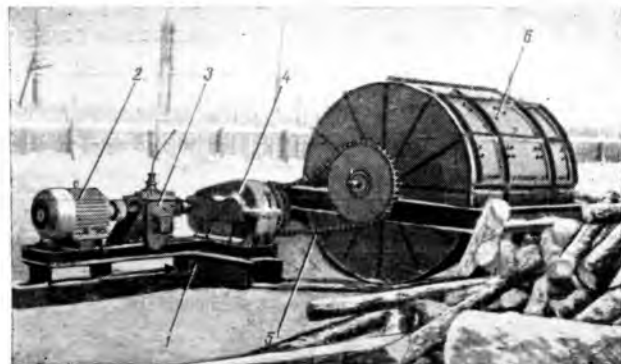


Рис. 1. Общий вид барабана:

1 — рама; 2 — электродвигатель; 3 — КПП; 4 — редуктор; 5 — цепная передача; 6 — корпус барабана

дочки ($Z=22$); по спирали с шагом 300 мм приварены плоские ножи высотой 25 мм. Дверка — сварная из листа толщиной 4 мм прикрывает загрузочно-выгрузочное отверстие. Для прочности крышки с наружной стороны приварены ребра жесткости.

В испытываемый корообдирочный барабан, установленный на территории завода-изготовителя, загружали навалом чураки елово-пихтовых и березовых пород длиной 0,5—1,25 м в колотом и круглом виде, с наличием сердцевинной гнили и без нее, т. е. дрова без какого-либо отбора. Температура воздуха во время испытаний (декабрь, февраль) колебалась в пределах от -6 до -32°C .

Механизированная загрузка и выгрузка чураков при испытаниях не планировалась. Двое рабочих на загрузку и выгрузку $1,6$ м³ чураков длиной 0,5—0,6 м затрачивали 15—18 мин.

Всего во время испытаний было окорено 60 м³ дров (рис. 3). Результаты нескольких выборочных закладок чураков в корообдирочный барабан в январе и феврале 1968 г. приведены в таблице.

Установлено, что производительность барабана примерно на 30% выше при окорке дров длиной 0,5—0,6 м, чем при окорке дров длиной 1,1—1,2 м. Лучше и быстрее поддаются окорке

а



б

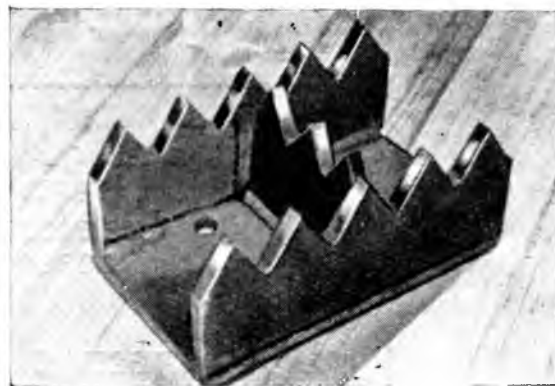


Рис. 2. Типы окорочных ножей:

а — треугольной формы; б — прямоугольной формы

№ закладок	Дата наблюдений	Температура воздуха	Сырье, м	Объем, м ³	Время работы барабана	Качество окорки
2	12 января	-20°	Дрова березовые длиной 1—1,1	2	2 ч. 25 мин.	Неудовлетворительное
3	15 января	-12°	Дрова елово-пихтовые длиной 0,5—0,6	3	3 ч.	45% отличное 30% хорошее 25% удовлетворительное
5	16 января	-8°	Дрова елово-пихтовые длиной 0,5—0,6	1,25	1 ч. 15 мин.	Хорошее
6	16 января	-10°	Дрова березовые сучковатые длиной 0,5—0,6	1,5	1 ч. 50 мин.	Хорошее
8	18 января	-22°	Горбыль 0,5—0,7	0,7	1 ч. 30 мин.	Удовлетворительное
10	2 февраля	-14°	Дрова елово-пихтовые тонкомерные неколотые 0,5—0,6	1,5	50 мин.	Хорошее



Рис. 3. Штабель окоренного баланса

круглые неколотые дрова. Для полного удаления сердцевинной гнили чураки необходимо раскалывать минимум на четыре части. Наиболее высокое качество окорки получается при температурах до -12°C, при более низких температурах качество снижается, а время окорки увеличивается.

Наиболее рационально загружать барабан на 60—70% объема.

Какой тип ножей наиболее подходит, пока не выяснено, так как нужно испытать все типы ножей. Запорное устройство дверки клинового типа отвечает назначению.

Трудно пока еще делать широкие обобщения и выводы из-за ограниченности нашего опыта по времени и объемам. Тем не

менее думается, что подобный способ облагораживания балансового сырья найдет широкое применение. Это подтверждается следующими данными.

Среднесменная производительность наших поточных линий по разделке хлыстов составляет 120—150 м³, из которых выход дровяной древесины, тем более хвойной породы, пригодной для производства технологической щепы, не будет превышать 12—15 м³. Такое количество древесины можно окорить даже на испытываемом барабане сухого трения.

Стоимость опытного образца барабана без накладных расходов — 1200 руб. Металлоемкость — 2,5 т. Простой в изготовлении и эксплуатации барабан хорошо вписывается в поток параллельно с колуном и занимает мало места. Загрузку и выгрузку барабана можно механизировать.

Поставка откомлевок и вершинника в виде окоренного балансового сырья во всех отношениях выгодна для леспромпхозов. Отпадает необходимость строительства на нижних складах поточных линий по производству технологической щепы, а также резко сократится потребность в щеповозах. При поставке потребителям балансового сырья железнодорожным транспортом полнее используется грузоподъемность вагонов. Прейскурантная стоимость балансового сырья получается несколько выше, чем технологической щепы (стоимость бессортного окоренного балансового сырья для сульфитного производства — 16 руб., а стоимость щепы — 14 руб.).

В апреле 1968 г. Пермский экспериментально-механический завод изготовил вторую передвижную корообдирочную установку с барабаном длиной 2,4 м (с учетом конструктивных изменений, предложенных на Президиуме НТО).

Широкое применение передвижных корообдирочных барабанов на лесозаготовительных предприятиях позволит резко улучшить использование лесосечных отходов и низкотоварной древесины и одновременно получить ценное балансовое сырье для целлюлозно-бумажной промышленности.

1 сентября началась подписка на газеты
и журналы на будущий год

**НЕ ЗАБУДЬТЕ СВОЕВРЕМЕННО
ВОЗОБНОВИТЬ ПОДПИСКУ**

НА ЖУРНАЛ

«ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

на 1969 год

УДК 631.0.363.5

Канд. техн. наук Б. П. ШМАКОВ

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ОСНОВНЫХ ЛЕСОИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Успешная работа консольно-козловых кранов, лесотасок и мостов во многом зависит от правильного пространственного положения осей и узлов этих сооружений. Во всяком случае, отклонения не должны быть больше допускаемых величин.

Из-за отсутствия систематического контроля состояния инженерных сооружений горизонтальные и вертикальные смещения осей и узлов, как правило, значительно превосходят допуски. Это ускоряет износ деталей, а иногда приводит к авариям.

Проводившиеся в 1964—1965 гг. инженерно-геодезические обследования подкрановых путей, лесотасок и мостов в Алапаевских лесных предприятиях, а также в Коуровском и Шамарском леспромхозах дали неутешительные результаты. Горизонтальное смещение подкрановых путей превышало допускаемое в 1,3—3 раза, а вертикальное — в 1,5—4 раза и более. Значительны были горизонтальные и вертикальные смещения также продольных осей лесотасок. Большие отклонения от проектного положения имели и мосты на лесовозных дорогах.

Кроме выявления технических неполадок, это обследование способствовало разработке методических рекомендаций по геодезическому контролю основных инженерных сооружений лесной промышленности. Такие методики были составлены и изданы Свердловским бюро технической информации.

Контроль состояния основных лесоинженерных сооружений геодезическим методом несложен. Еще в ходе строительства закладывают опорные сети. Для подкрановых путей такой сетью может служить четырехугольник, а для лесотасок малой длины — два пункта: один — в начале, а другой — в конце сооружения (рис. 1). Пункты должны сохранять свое постоянное положение и быть удобными для установки над ними теодолита, визирной цели или нивелирной рейки. Для измерения горизонтальных перемещений над одним из опорных пунктов устанавливают теодолит, а над другим — визирную цель (рис. 2). На визирную цель наводят зрительную трубку и закрепляют горизонтальный круг теодолита. Контрольные замеры выполняют через каждые 10 м длины сооружения так, как это показано на рис. 3. Отклонение оси сооружения

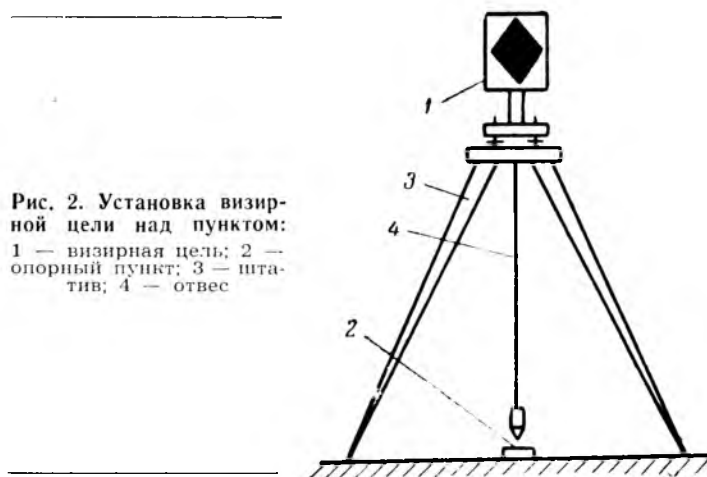


Рис. 2. Установка визирной цели над пунктом: 1 — визирная цель; 2 — опорный пункт; 3 — штатив; 4 — отвес

от визирного луча отсчитывают по линейке. Визирный луч принимают за ось X, а направление, перпендикулярное к нему, — за ось Y.

Вертикальные перемещения выявляют геометрическим нивелированием тех же контрольных мест сооружения, поперечные смещения которых определялись в горизонтальной плоскости. Нивелирный ход должен быть замкнутым. В него включают все опорные пункты контролируемого сооружения. Это позволяет судить о положении самих пунктов.

Действительное и проектное положения оси инженерного сооружения, абсолютные величины горизонтальных и высотных смещений можно изобразить продольным профилем определенной формы (рис. 4). Его вычерчивают на миллиметровой бумаге. Горизонтальные расстояния откладывают в

масштабе 1 : m, а высоты — в масштабе $1 : \frac{m}{100}$. Плановое положение

оси сооружения вычерчивают внизу. В масштабе 1:2 откладывают вверх левые горизонтальные смещения (a, b, c и т. д.), а внизу — правые (d, e, f, и т. д.), записывают величину смещений. Выше (на 20 мм) вычерчивают строку пикетов и десятиметровых расстояний (10 м = 10 мм). Над строкой пикетов в промежутке записывают высотные отметки H_0, H_{0+10}, H_{0+20} и т. д. Вычерчивают строку проектных уклонов (i) и расстояний (l). Над этой строкой на соответствующей вертикали наносят проектные отметки ($H'_0, H'_{0+10}, H'_{0+20}$ и т. д.). Вычерчивают профильную и проектные линии. Ординаты профиля делают не меньше 40 мм. Над проектной линией записывают рабочие отметки превышения (h_0, h_{0+10}, h_{0+20} и т. д.), а под проектной линией — отметки понижения ($h_{0+20}, h_{0+30}, h_{0+40}$ и т. д.). Такая форма выражения контрольных результатов состояния инженерных сооружений наглядна и удобна. Этим документом удобно пользоваться проектировщикам, строителям и эксплуатационникам. Однако, это не единственная форма графического выражения контрольных замеров.

Для суждения о состоянии сооружения и о величинах необходимых вертикальных перемещений при ремонте можно составить чертеж кривых равных высот. Например, для подкра-

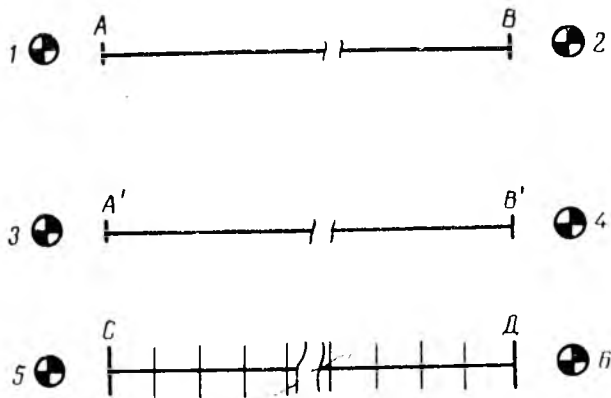


Рис. 1. Опорные сети подкрановых путей и бревнотаски: 1—6 — опорные пункты; АВ, А'В' — левая и правая шпты подкранового пути; СД — лесотаска

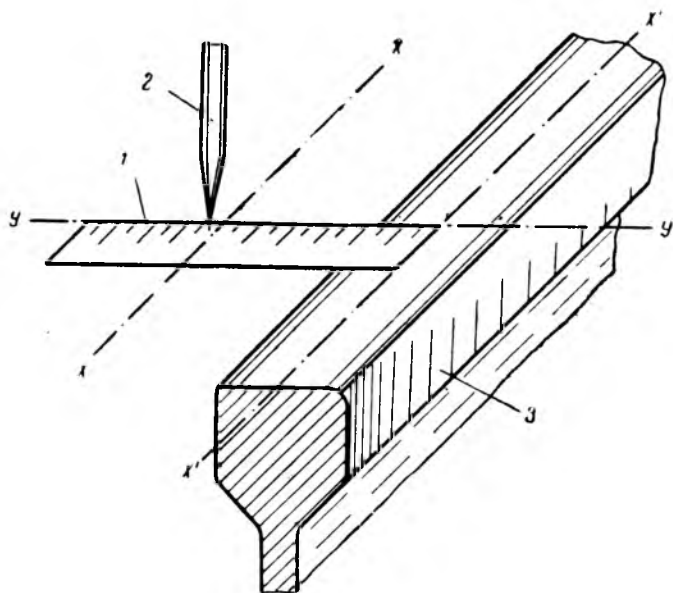


Рис. 3. Замер горизонтальных поперечных смещений головки рельса:

1 — линейка; 2 — карандаш; 3 — рельс

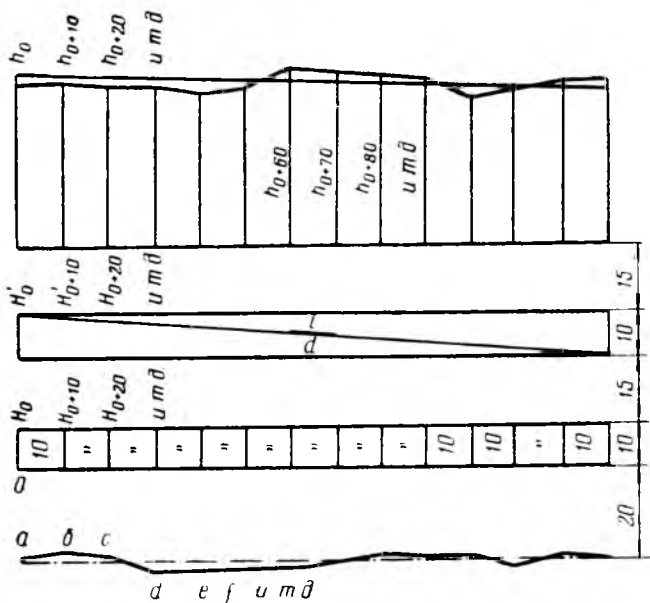


Рис. 4. Продольный профиль инженерного сооружения

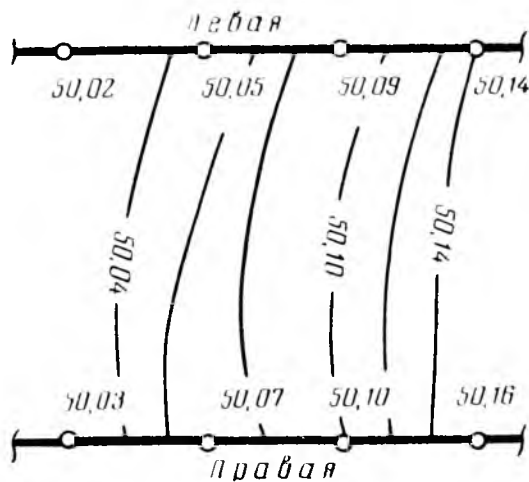


Рис. 5. Кривые равных высот подкрановых путей

новых путей он будет выглядеть так, как это показано на рис. 5. Для построения чертежа кривых равных высот вычерчивают в необходимом масштабе оси левой и правой рельсовых нитей. Окружностями малого радиуса обозначают привелированные пункты. Около каждого пункта записывают его высоту. Сечения принимают равными 0,2 м. Точки прохождения секущих плоскостей определяют, как обычно, аналитическим или графическим способами. Из них проводят плавные кривые линии через каждые 0,02 м изменения высоты. Это величина допустимой ошибки разностей высот противоположных мест левой и правой рельсовых нитей. В разрывах линий подписывают их высоту. По чертежу кривых равных высот легко установить вертикальные перемещения пути при ремонтных работах.

Своевременный контроль и устранение обнаруженных недостатков обеспечат сооружениям долгую и надежную службу, а также существенно снизят эксплуатационные расходы. Например, годовые эксплуатационные расходы на содержание подкрановых путей равны в среднем 3 р. 70 к. на пог. м. При протяжении подкрановых путей 500 м это составит $3,70 \times 500 = 1850$ руб.

На содержание лесотасок расходуется 4 р. 10 к. на 1 пог. м.

Своевременный геодезический контроль если не исключит, то существенно сократит эти расходы. Правильно будет этот контроль применить к большинству сооружений на всех лесозаготовительных предприятиях. Геодезический метод контроля состояния инженерных сооружений не единственный. Кафедра инженерной геодезии УЛТИ занимается разработкой автоматических контролирующих устройств.

УДК 634.0.383.2

Канд. техн. наук А. П. КАЛАШНИКОВ

СПЛОШНЫЕ СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫЕ ДОРОГИ

Сейчас в леспромхозах Карелии основным типом зимних дорог стали сплошные снежно-ледяные. По ним вывозится более 1/3 годового объема заготавливаемой древесины. В таблице приведены данные за 5 лет о количестве и протяженности автомобильных снежно-ледяных дорог в объеме вывезенной по ним в I квартале древесины.

Широкое распространение снежно-ледяных дорог вызвано тем, что они, во-первых, позволяют увеличить рейсовую нагрузку по сравнению с вывозкой летом в среднем на 20%, а осенью — на 30%. Во вторых, благодаря ровной поверхности покрытия (искусственно уплотненный снег, регулярно поливаемый чистой водой) автопоезда могут двигаться со скоростью 40—50 км/час и более.

Уменьшается потребность в запчастях, экономятся горюче-

смазочные материалы. Следует отметить также, что значительная твердость и прочность снежно-ледяного покрытия обеспечивает небольшой коэффициент сопротивления качения автопоездов. Кроме того, высокая устойчивость льда в период затяжных оттепелей создает благоприятные условия для ритмичной работы автотранспорта. Срок службы таких дорог в конце зимы увеличивается на 10—15 дней. Наконец, важным преимуществом является то, что содержание путей не вызывает особых трудностей, так как все виды работ осуществляются при помощи угольников-снегоочистителей с раздвижными крыльями и вакуум-цистерн, которые можно изготовить на любом механизированном лесопункте

(Окончание см. на 3 стр. обл.)

Г. Н. ХАРИТОНОВ и др. Лесосушильная камера ЦНИИМОД-49.

Описание паровой камеры с поперечным расположением штабелей и противоточной циркулирующей агента сушки. Перемещение штабелей производится по роликовым транспортерам. Подъем и перемещение дверей камеры механизированы. Объем камеры 978 м³. Проектная производительность 14 тыс. м³ условных пиломатериалов в год. Размер загружаемых штабелей (длина × высота × ширина) 6,5 × 1,8 × 2,6 м. Камера рекомендуется для промышленного применения.

ЛЕСНАЯ ПОВЬ

В. СМЕРНОВ. Аккумуляторы служат дольше.

Рекомендации ЦНИИМЭ по удлинению срока службы аккумуляторов, описания и схемы приспособлений для розлива кислоты и быстрого снятия мастики с батарей, устройства для проверки уровня электролита, обеспечивающие более безопасную и производительную работу аккумуляторщиков.

Г. ИЛЬИН. Навесная система.

ДепИИИЛХ создал специальную механическую навесную систему ИМ для навешивания различных лесохозяйственных машин на гусеничные тракторы Т-80, Т-100 и Т-100Б, которые не имеют гидросистемы. Управляет навесной системой тракторист из кабины.

В. С. ЦИБИЗОВ. Простои сократились вдвое.

Опыт Юрюзанского леспромхоза (комбинат «Челявлес») по улучшению организации и технологии погрузки лесоматериалов в вагоны МПС. Погрузочные работы на нижнем складе выполняются при помощи специального агрегата, формирующего пачки лесоматериалов. Применяются специальные приспособления для подготовки «напок» и подачи их на подвижной состав. Сменная производительность крана БКСМ-14ПМ2 увеличилась до 212 м³, что в 2 раза больше, чем при работе по обычной схеме, а простои под погрузкой составляют всего 2,7 ч — вдвое меньше, чем на других нижних складах, оборудованных такими же кранами.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

А. А. ШУЖМОВ. Дифференцировать нормы выработки на лесокультурных работах.

Фотохронометражные наблюдения (более 200 дней) показали, что действующие единицы нормы выработки в большинстве своем не соответствуют ни производственным, ни лесорастительным условиям севера европейской части страны. Вскрыты большие резервы роста производительности труда, использование которых позволит на 13—42% повысить уровень выполнения норм выработки.

В. Г. ЧЕРТОВСКОЙ, Г. А. ЧИБИСОВ. О рубках ухода на севере.

Исследования, проведенные Архангельским институтом леса и лесохимии, показали, что в условиях европейского севера оптимальная интенсивность рубок ухода должна составлять 35—40% по массе. Слабый и сильный уход неблагоприятно влияют на рост ели. Уход надо проводить реже, но интенсивнее.

П. П. ПОСОХОВ. Почвенно-типологическое картографирование лесов.

Задачи картографирования. Показано, что полученные при этом материалы позволяют проектировать научно-обоснованные мероприятия по повышению продуктивности лесов. Осуществляемое на Украине комплексное почвенно-типологическое картографирование служит основой для выработки рекомендаций по рациональному ведению лесного хозяйства.

В. АНТАНАЙТИС, Р. МАНКУС. Прирост и пользование в добровольно-выборочном хозяйстве.

Основные результаты исследований соотношения между текущим приростом и использованием в сложных сосново-ельных насаждениях, выполненных Литовской сельскохозяйственной академией в сотрудничестве с В.О. «Леспроект». Предложены методика расчета и показатели размера годичного пользования.

АННОТАЦИИ СТАТЕЙ, НАПЕЧАТАННЫХ В ЭТОМ НОМЕРЕ

УДК 634.0.375

Технология валки деревьев с корнями — Зима И., Курило В., стр. 4.

В 1967 г. были проведены государственные испытания опытного образца древовала-корчевателя ДК-1 «Вепрь», предназначенного для валки деревьев с корнями, докорчевки корневой системы и бесчокерной трелевки деревьев с корнями. Это навесное технологическое оборудование, выполненное на базе трактора Т-100, представляет собой мощный челюстной захват с рабочими органами, управляемыми при помощи раздельно агрегатной гидросистемы.

Рекомендовано приступить к выпуску опытной партии этих машин.

УДК 634.0.36

Применение лесоукладчиков КМ-2Л — Решетов А., Маркин Т., стр. 7.

Рассмотрены результаты применения лесоукладчиков КМ-2Л на примере Осиновского леспромхоза (комбинат Богучаинск), где удельный вес штабелевки этими механизмами достигал 78% и где наиболее высокая среднесменная выработка. Производительность труда на штабелевке возросла в 1,2 раза и по комплексу всех работ — почти в 1,5 раза. Себестоимость 1 м³ древесины снизилась на 13-14%. Использование лесоукладчиков в сочетании с передвижной обрубочно-раскряжевно-сортировочной установкой позволит довести комплексную выработку по нижнелескладским работам (без маркировки) почти до 30 м³ на чел.-день.

УДК 634.0.35

Усовершенствованный способ учета древесины — Бахарев П. М., Калакуцкий И. К., Дарсигов Р. А., стр. 10.

ЦНИИЛесосплава вместе с производителями создал устройство, монтируемое в сплотовую машину, для геометрического обмера ширины и высоты пучка. В навигацию 1967 г. на Керчевском рейде эксплуатировалось 10 таких устройств, которые за 743 маш.-смены обмерили 968 тыс. м³ древесины (38 тыс. пучков). Государственная комиссия рекомендовала устройство для геометрического обмера пучков к серийному производству.

УДК 634.0.362.7

Бензиномоторная пила МП-5 «Урал» — Шмаков Д. К., стр. 8.

Приводятся описание конструкции, техническая характеристика и результаты производственных испытаний новой бензиномоторной пилы МП-5 «Урал».

Как показали испытания, эта пила является высокопроизводительным механизированным инструментом для валки и раскряжевки древесины и по своим эксплуатационным показателям значительно превосходит мотопилу «Дружба-1». Серийный выпуск новой мотопилы предполагается начать в ближайшее время.

УДК 634.0.61

Постепенные рубки в перестойных лесах Европейского Севера — Фогель Д., Дорохов Б., стр. 25.

Разумная эксплуатация перестойных насаждений позволит улучшить возрастной состав древостоев и получить дополнительное количество древесины в действующих, строящихся и проектируемых лесозаготовительных предприятиях. Одна из форм максимального использования перестойных насаждений без снижения эксплуатационного запаса базы — это организация постепенных (выборочных) рубок с вывозкой древесины зимой из кварталов, сплошная рубка в которых намечается не ранее, чем через 20 лет.

УДК 634.0.6:658.27/28

Состав основных фондов и фондоемкость продукции — Красавин С. А., стр. 26.

Центральная лаборатория экономики и организации производства Архангельсклеспроста в прошлом году провела опытные обследования ряда предприятий с целью выявить влияние на фондоемкость продукции состава и структуры основных производственных фондов. На примере двух пар предприятий, вывозящих древесину по УЖД и по автодорогам, показана зависимость уровня фондоемкости продукции от состава основных фондов, подбора машин и механизмов, производительности, стоимости, эффективности использования.

На 1 стр. обложки: Теплоход ТУ-5 на УЖД Мурашинского леспромхоза.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: И. И. Судницын (главный редактор), А. В. Бакланов, К. И. Вороницын, И. И. Гаврилов, Б. А. Дорохов, С. И. Дмитриева (зам. гл. редактора), И. П. Ермолин, А. М. Жунов, В. С. Ивантер, Б. М. Карпов, Г. В. Михалевич, П. И. Мороз, Н. П. Мошонкин, М. Н. Петровская, В. А. Попов, Н. С. Решетников, Л. В. Роос, М. И. Салтыков, И. А. Скиба, В. П. Татарин, Е. Б. Трактинский, Д. Н. Фогель.

Технический редактор Л. С. Яльцева.

Корректор Аралова В. И.

Адрес редакции: Москва, А 47, пл. Белорусского вокзала, д. 3
комн. 50, телефон 2-53-10 16.

Т11374. Сдано в набор 10 VII 1968 г. Подп. к печати 19 VIII 1968 г.
Печ. л. 4,011 изд. Тираж 13785.
Зак. 1823. Уч. изд. л. 5,97. Цена 40 коп.

Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7.

Таблица

Показатели	1962 г.	1963 г.	1964 г.	1965 г.	1966 г.
Количество дорог	99	110	120	125	127
Протяженность дорог, км	1719	1329	2116	2533	2850
Объем вывозки в I квартале, тыс. м ³	2900	3600	4200	4400	4200
Удельный вес вывозки, % к общему объему	66,7	71	75,1	77,7	78,1

Технология строительства снежно-ледяных дорог несложна. При расчистке просеки и грубой планировке на сухих местах бульдозером снимают растительный слой, убирают камни, корчуют пни, выравнивают полотно и т. п. Если дорогу или отдельные ее участки предполагают использовать в летний период для лесохозяйственных, противопожарных и других целей, то земляному полотну придают поперечный уклон 2—3‰ (см. а, б, на рисунке). Чаще же поверхность не имеет поперечного уклона (см. в, г, на рисунке).

Особое внимание уделяется уплотнению грунта сразу после первых морозов. Вначале для этого используют трехколесные тракторы ТДТ-40, затем — тракторы Т-80 или Т-100. По трассе они проезжают обычно дважды — туда и обратно, каждый раз рядом по повому следу. Эту работу выполняют в то время, когда температура воздуха наиболее низкая. Если на проезжей части дороги после прохода трактора не остается мокрого следа, уплотнение прекращают.

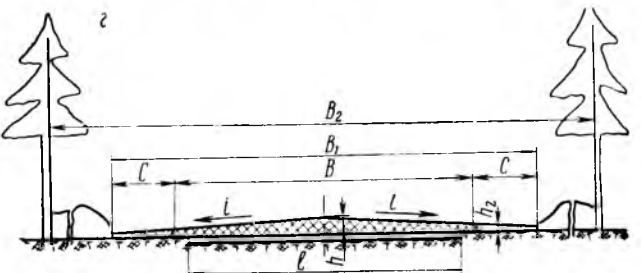
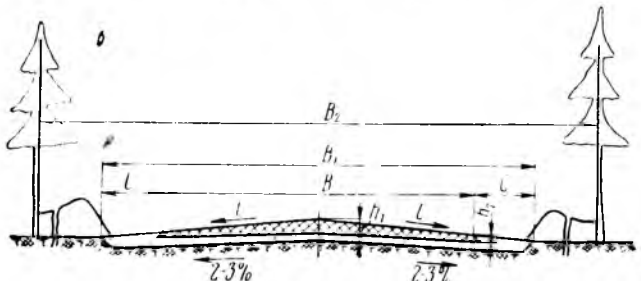
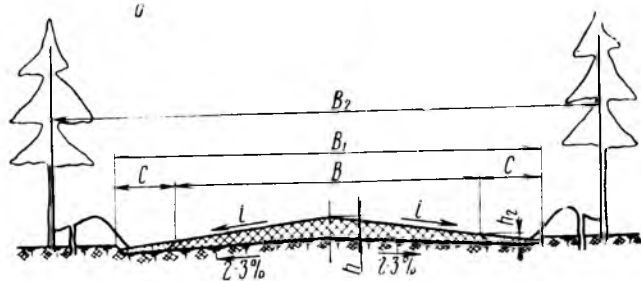
На заболоченных и сырых местах во время прорубки трассы укладывают настил из жердей, сучьев и вершин хлыстов, который затем трактор вдавливают в мокрый грунт. На участках с сухими грунтами производят поливку. На болотах второго типа обязательно укладывают через каждые 0,4—0,6 м поперек трассы бревна длиной 6—8 м, толщиной 14—20 см.

Уплотнять снег на зимних дорогах начинают сразу после его выпадания и продолжают в течение всей зимы, независимо от того, в середине или в конце сезона будет работать тот или иной участок пути. Вначале это делает трактор, а затем в процессе эксплуатации дороги снег уплотняется автомобилями. Следует отметить, что снег убирают со всего пути лишь при больших снегопадах. В остальное время у нас стремятся как можно быстрее использовать его для образования снежно-льда. Это обеспечивает лучшее сцепление колес автомобиля, чем на чистом льду, а также на 20—25% сокращает расход воды для устройства покрытия.

Систематически поливать водой проезжую часть обычно начинают, когда толщина уплотненного снега достигнет 10 см. С этого времени сплошная поливка считается наиболее эффективной и ведется до конца зимы. На магистральных и ветках поливку производят по всей ширине проезжей полосы, начиная от оси пути к обочинам. Количество выливаемой воды регулируется скоростью движения автомобиля или изменением сечения сливного отверстия в цистерне. При отсутствии снегопадов дороги поливают ежедневно и во всяком случае не реже, чем через 2—3 дня. После снегопада снег вначале уплотняют, путь выравнивают и дорогу снова регулярно поливают из автомобильных вакуум-цистерн.

Основные характеристики сплошных снежно-ледяных дорог

B	— ширина проезжей части дороги, м	8—10
B ₁	— ширина полотна дороги, м	12—14
B ₂	— ширина просеки, м	20
C	— ширина одной обочины, м	1
i	— поперечный уклон проезжей части, ‰	10—15
l	— длина бревен (шпал), м	6—8
d	— диаметр бревен (шпал), см	14—20
h	— толщина снежно-льда по оси дороги, см	30—40
h ₁	— толщина уплотненного снежного основания, см не более 12	
h ₂	— толщина снежно-льда у обочины дороги, см	10—25
	Расход воды на 1 км дороги, м ³	360—900
	Расход леса на 1 км, м ³	60—90
	Затраты, чел.-дней, на строительстве 1 км дороги	60—90
	Стоимость строительства 1 км дороги, руб.	900—2000



Нормальные поперечные профили верхнего строения сплошной снежно-ледяной автомобильной дороги:

а — поперечный профиль снежно-ледяной дороги на сухих местах; б — поперечный профиль снежно-ледяной дороги на сухих местах на уплотненном снежном основании; в — поперечный профиль снежно-ледяной дороги на сырых местах и болотах I типа; г — поперечный профиль снежно-ледяной дороги на болотах II типа

Карельские дорожники считают, что самыми лучшими условиями для поливки автомобильных путей является температура воздуха от —4 до —15° и умеренный ветер. При очень сильных морозах на поверхности проезжей части образуется тонкий слой водно-снегового льда, который легко разрушается под колесами автомобилей и ползьями полуприцепа. При температуре выше —4° снег при поливках теряет свою жесткость и путь начинает деформироваться под действием колес проходящих автомобилей. Поливка достигает своей цели в том случае, когда вода проникает на значительную глубину и превращается в лед, заполняя промежутки между кристаллами уплотненного снега.

В Ругозерском, Воломском, Поросозерском, Ладвинском и других леспромхозах Карелии в течение трех последних зим довольно хорошо отработаны поперечные профили сплошных снежно-ледяных дорог. Это позволяет рекомендовать их к широкому применению в лесах Европейского севера СССР.

КНИЖНЫЕ МАГАЗИНЫ

РАСПРОСТРАНЯЮЩИЕ ЛИТЕРАТУРУ

ИЗДАТЕЛЬСТВА «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»



- г. Архангельск, пр. П. Виноградова, 30, маг. № 1.
 г. Астрахань, Советская ул., д. 17, маг. № 9.
 г. Благовещенск, ул. Ленина, 157, маг. № 1.
 ст. Сиваки, Амурская обл., Сивакский книжный магазин
 г. Брянск, ул. Фокина, 31, маг. № 1.
 г. Владивосток, Ленинская ул., 43, маг. № 1.
 г. Владимир, ул. Мира, 72, маг. № 6.
 г. Волгоград, ул. Мира, 11, маг. № 1.
 Вологодская обл., Фролово, книжный магазин.
 г. Вологда, пр. Победы, 3, маг. «Знание».
 г. Воронеж, пр. Революции, 33, маг. № 1.
 г. Воронеж, ул. Тимирязева, 34, маг. № 22.
 г. Горький, пр. Ленина, 3, маг. № 24.
 г. Иваново, ул. Октябрьская, 12, книжный магазин.
 Ивановская обл., г. Кинешма, пл. Ленина, 2, Кинешемский книжный магазин № 1.
 Ивановская обл., г. Шуя, ул. М. Белова, 11, Шуйский книжный магазин № 1.
 г. Йошкар-Ола, ул. Коммунистическая, д. 44, маг. № 4 «Знание».
 Марийская АССР, г. Волжск, ул. Щорса, 135, книжный магазин.
 г. Иркутск, ул. Ленина, 15, магазин-клуб «Знание».
 г. Братск-3, Иркутской обл., Правый берег, ул. Чехова, 21, Иркутская обл., г. Тайшет, ул. XIX партсъезда, д. 5, книжный магазин.
 г. Казань, ул. Куйбышева, 3, маг. № 13.
 г. Казань, ул. Баумана, 19, маг. № 1.
 г. Калинин, Первомайская наб., 80, маг. № 5 «Молодая гвардия».
 г. Калининград, Советский пр., 19, маг. № 2.
 г. Калуга, Гостиные ряды, корп. 13, маг. № 7.
 г. Кондрово, Кондровский книжный магазин.
 г. Кемерово, ул. Весенняя, 24, маг. № 15.
 г. Кемерово, пр. Ленина, 198, маг. № 13 «Книга—почтой».
 г. Киров-20, ул. К. Маркса, 31.
 г. Кострома, ул. Ленина, 3.
 г. Красноярск, пр. Мира, 108, Дом технической книги.
 г. Красноярск, пр. Красноярский рабочий, 79, маг. № 2 [Ленинское отделение].
 г. Куйбышев, Ленинградская, 57, маг. № 1.
 г. Куйбышев, Красноармейская, 62, маг. № 16.
 г. Курск, пр. Ленина, 11, Дом книги.
 г. Курган, ул. Гоголя, 61, маг. № 1.
 г. Курган, ул. Красина, 70, маг. № 4.
 г. Ленинград, Невский пр., д. 28, маг. № 1.
 г. Ленинград, пр. М. Тореза, д. 3, маг. № 32.
 Ленинградская обл., г. Тихвин, Гостиный ряд, книжный магазин.
 г. Липецк, ул. Советская, д. 2, книжный магазин № 1.
 г. Магадан, ул. Ленина, 11, Центральный книжный магазин.
 г. Мурманск, пр. Ленина, 28, магазин № 2.
 г. Новгород, Ленинградская, д. 11/1, маг. № 2.
 г. Новосибирск, Красный проспект, 60, магазин технической книги.
 г. Орджоникидзе, пр. Мира, 12, маг. № 1 «Знание».
 г. Моздок, Кирова, 20, маг. № 10.
 Орбургская обл., г. Бузулук, ул. Ленина, 51.
 г. Пермь, Комсомольская пр., 49а, маг. № 12.
 г. Пермь, Щербакова, 12, маг. № 8.
 г. Краснокамск, Комсомольский пр., 13, книжный магазин.
 г. Псков, Октябрьский пр., д. 41/48, книжный маг. № 5.
 г. Великие Луки, пр. Ленина, 29, книжный магазин № 3.
 г. Петрозаводск, пр. К. Маркса, 14, книжный маг. № 6.
 г. Ростов-на-Дону, ул. Энгельса, 69, центральный книжный магазин № 1.
 г. Свердловск Л-14, ул. Малышева, 31а, книжный маг. № 8.
 г. Алапаевск, ул. Ленина, 42, книжный маг. № 9.
 г. Серов, ул. Луначарского, 92, книжный маг. № 62.
 г. Смоленск, Б. Советская, 12/1, центральный книжный маг.
 г. Ставрополь, пр. К. Маркса, 94, маг. «Урожай», г. Черкесск, ул. Ленина, 38, маг. № 1.
 г. Сыктывкар, ул. Ленина, 82, магазин-клуб «Современник».
 г. Томск, ул. Батенькова, 5, маг. № 2.
 г. Тюмень, ул. Республики, 42, маг. № 1.
 г. Улан-Удэ, ул. Ербанова, 22, маг. № 25.
 г. Уфа, ул. Ленина, 24, книжный маг. № 1.
 г. Хабаровск, ул. К. Маркса, 23, маг. «Техническая книга».
 г. Чебоксары, пр. Ленина, 38, книжный магазин № 7.
 г. Шумерля, ул. Ленина, 6, книжный магазин.
 Челябинская обл., г. Куса, ул. Ленина, 3а, книжный магазин.
 Челябинская обл., г. В. Уфалей, ул. Ленина, 5, книжный маг.
 Челябинская обл., г. Кыштым, ул. Ленина, 29, книжный маг.
 Чита, ул. Ленина, 56, маг. № 4.
 Южно-Сахалинск, 8, ул. Ленина, 293, книжный магазин.
 г. Якутск, ул. Аммосова, 18, маг. № 1.
 г. Ярославль, ул. Володарского, 63, магазин «Наука».