

5 • 1976

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ





Строительство моста на Яйвинской лесовозной магистрали (Пермская область)

Фото С. М. Калистратова

## ФОТОКОНКУРС - 76

Профилировка дорожной одежды автогрейдером (Богучанское СУ Красноярского края)

Фото Л. М. Левиной



# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Планы партии — в жизнь!  
Н. Н. Грызов, Ю. М. Дрягин — Строить быстро, надежно, экономично . . . 1  
В. А. Говор — Изобретательство — на службу пятилетке . . . 3

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Л. Г. Торхов, А. Г. Смирнов — Резервы укрупненных . . . 4  
Н. Г. Судьев — Заслон — лесным пожарам . . . 4  
Б. А. Васильев — Развивать производство щепы в лес-промхозах . . . 5  
А. А. Азарнин — Многопоточные нижние склады . . . 7  
В. Ю. Ключников, В. Г. Высочанский, С. С. Грубов — Новое в Советском леспромхозе . . . 9  
Л. Г. Еговцев, С. Н. Афанасьева — Геометрический метод определения объема круглых лесоматериалов . . . 10

## НАМ ПИШУТ

Н. А. Москвин — Облегчаем труд женщин . . . 11

## СТРОИТЕЛЬСТВО

В. С. Ермаченно — Организация труда в монтажно-наладочных бригадах . . . 12  
М. И. Брик, А. И. Гусев — Укрепленные грунты для строительства дорог . . . 12  
Ю. Н. Дорошенко, Г. Н. Сидорин — Выбор рациональных землеройно-транспортных машин . . . 14

## МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

В. А. Барановский, В. Ф. Кушляев, В. И. Копылов — Валочно-трелевочная машина ЛП-17 . . . 15  
А. И. Артинов — Как повысить производительность сортировочных транспортеров . . . 16  
Предложения рационализаторов . . . 18  
Ж. А. Широкий — Внедрено в производство . . . 18  
Н. И. Ермоленко — Рекомендуется цехам ширпотреба . . . 19

## ОХРАНА ТРУДА

А. М. Лех — Вывозка леса вразнокомелицу по горным дорогам . . . 17  
Л. Г. Казанов — Влияние схемы раскрывки на уровень травматизма . . . 19

## ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

К. И. Вороницын, Л. Е. Михайлов — За комплексное решение лесозаготовительных и лесоводственных задач . . . 20  
А. П. Петров — Лесодефицитным районам — комплексные предприятия . . . 22  
Н. И. Кокарев — Формирование капиталовложений на хозяйственной основе . . . 23  
А. Н. Буров, К. К. Кусанов — Зарплата — через сберкассу . . . 24

## В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

В. В. Данилов — К методике оптимизации капиталовложений . . . 26  
Л. И. Гулько — Бесфундаментный монтаж цепных раскрывочных установок . . . 28  
А. Ф. Грабовский, Ф. Д. Головнев, Н. И. Глузников, Г. Ф. Храмов — Колейные железобетонные покрытия для лесовозных дорог . . . 30

## ЗА РУБЕЖОМ

М. И. Гершкович — Новый агрегат-утилизатор для переработки деревьев на щепу . . . 30

## БИБЛИОГРАФИЯ

В. Н. Сердечный, Ф. И. Инбер — Новое об агрегатном методе ремонта . . . 24  
Ф. Т. Тюринов — Книга об унификации документов . . . 31  
Н. П. Глуханов, Н. М. Горбатов — Для вас, энергетики! . . . 31  
Новые фильмы . . . 25  
«Передовой опыт — всем» . . . 25

## В ОРГАНИЗАЦИЯХ НТО

Н. В. Храмов — Энтузиасты прогресса . . . 32



ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ЛЕСНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

5

МАЙ 1976 г.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

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

5 МАЙ 1976

УДК 634.0.381.2.001.12

# ЕЖНО, ЭКОНОМИЧНО

ИН, Союзлесстрой

ю было введено 14,4 тыс. км лесовозных дорог круглогодичного действия, построено 3570 тыс. м<sup>2</sup> полезной жилой площади, школ на 88,6 тыс. мест, детских дошкольных учреждений на 21,7 тыс. мест, больниц на 2 тыс. коек, более 1500 других объектов культурно-бытового и торгового значения.

Построены также крупные промышленные предприятия — два завода ДВП общей мощностью 18 млн. м<sup>2</sup> плит год, завод ДСП мощностью 110 тыс. м<sup>3</sup>, три лесопильных завода общей мощностью 542 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов, цехов технологической щепы общей мощностью 1 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Можно привести немало примеров того, как высокая концентрация капиталовложений в отрасли сочеталась с наличием соответствующих мощностей строительных организаций (Косланский, Ертюмский, Корниловский лесомхозы, Шекснинский и Княж-Погостский заводы ДВП, иттенский завод ДСП). Это обеспечило ввод в эксплуатацию указанных предприятий в установленные сроки. Опыт, обеспечивающий сокращение сроков строительства, должен быть максимально использован.

Необходимо комплексно подходить к планированию капитальных вложений, строить жилые и культурно-бытовые здания пропорционально объектам производственного назначения. Расчет должен быть сделан на то, чтобы строительство жилья способствовало своевременному вводу производственных мощностей, чтобы оно опередило строительство объектов производственного назначения. Здесь нужно принять во внимание, что новые предприятия строятся в основном в необжитых районах при отсутствии свободных ресурсов рабочей силы.

Существенной предпосылкой освоения концентрированных капитальных вложений является своевременная подготовка фронта работ. Этот важнейший этап строительного

Февраль 1976 г.

## ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ И ЛЕСОСПЛАВ

(РЕФ. СБ. № 2)

**ГАРЬКУША В. Н. и КОНШИН В. Н.** Канатная трелевочная установка с самоходным агрегатом ЛЛ-20. Иркутским филиалом ЦНИИМЭ совместно с Майкопским СКБ Лесмаш разработан опытный образец вышеуказанной трелевочной установки грузоподъемностью 1000 кг, предназначенной для горной трелевки деревьев подвесным или полуподвесным способом. Самоходный агрегат ЛЛ-20, сконструированный на базе трактора ТТ-4, состоит из двухбарабанной дифференциальной лебедки с мачтой и бульдозерным отвалом и технологической оснастки, включающей каретки, тыловой блок и чокры. Расчетная сменная производительность при полуподвесной трелевке деревьев составляет 70 м<sup>3</sup>. По сравнению со стационарными канатными установками предлагаемая самоходная установка позволяет повысить производительность труда на 20—35%, сократить монтажно-демонтажные работы в 10—12 раз. Годовой экономический эффект от использования одной установки составляет около 3,6 тыс. руб.

**НОЖЕНКОВ Н. И.** Станок для заточки дисковых пил. В Благовещенской сплавной конторе сконструирован и в ряде леспромхозов внедрен станок для заточки дисковых пил, применяемых на раскряжевочных установках. Дается схема, описание конструкции и принцип действия станка. Внедрение станка позволяет повысить качество заточки пил, увеличить срок их службы и выход деловой древесины. Экономия от его внедрения только по одному Тахтамыгдинскому леспромхозу составила 1550 руб.

## БЮЛЛЕТЕНЬ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ № 12

Бульдозер на железнодорожном ходу на базе трактора С-100. Предлагаемый бульдозер, внедренный на Электростальском предприятии промышленного ж.-д. транспорта, предназначен для очистки междупутья и железнодорожных габаритов от навалочных грузов, а в зимнее время — от снега. Бульдозер свободно передвигается как по железнодорожному пути, так и по грунту. Для перемещения по ж.-д. рельсам к башмакам гусениц трактора прикрепляют специальные планки, а на нижней части рамы устанавливают по пять катков, которые служат дополнительными опорами. Внедрение бульдозера на ж.-д. ходу позволило получить 4,5 тыс. руб. экономии в год.

Сцепное устройство для буксировки прицепа. В производственном объединении «Кировский завод» внедрено вышеуказанное устройство, которое обеспечивает увеличение сцепного веса тягача за счет использования части веса нагруженного прицепа. Приводится схема и описание конструкции устройства. Его применение дало возможность значительно повысить грузоподъемность автотракторных поездов и улучшить их тягово-сцепные свойства.

Полуприцеп — пескоразбрасыватель на базе автомобиля МАЗ-509. Вышеназванный полуприцеп, внедренный в Савинском лесопункте, предназначен для работ по содержанию лесовозных дорог в зимнее время с заправкой кузова песком непосредственно из карьера. Приведены схема и описание его конструкции. Пескоразбрасывающее устройство включает разбрасывающий диск из стального листа толщиной 3 мм и приводной редуктор. Сверху на диске предусмотрены 8 радиально расположенных ребер. Гидросистема полуприцепа подключена к гидросистеме автомобиля-тягача. Производительность пескоразбрасывателя составляет до 26 тыс. м<sup>3</sup>/ч. Применение пескоразбрасывателя позволило увеличить производительность труда на посыпке дороги песком в 10—15 раз и получить более 4 тыс. руб. экономии в год.



## ФОТОКО

Профилировка дорожной одежды автогрейдером (Богучанское СУ Красноярского края)

Фото Л. М. Левиной



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

● ЖУРНАЛ ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1921 г. ●

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И ДЕРЕВООБРАБА-  
ТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР И  
ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИ-  
ЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕН-  
НОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

5 МАЙ 1976

XXV

Планы партии — в жизнь!

УДК 634.0.381.2.001.12

## СТРОИТЬ БЫСТРО, НАДЕЖНО, ЭКОНОМИЧНО

Н. Н. ГРЫЗЛОВ, Ю. М. ДРЯГИН, Союзлесстрой

**В** планах десятой пятилетки, разработанных XXV съездом КПСС, большое место отводится капитальному строительству. Значительно возрастут масштабы работ и на стройках лесной индустрии. Лесные строители должны сделать все необходимое, чтобы отрасль могла успешно выполнить пятилетнее задание — увеличить выпуск продукции на 22—25% и при этом расширить заготовку и переработку древесины в районах Сибири и Дальнего Востока. В связи с этим нашими неотложными задачами являются сокращение сроков строительства, эффективное использование капиталовложений, быстрейший ввод в действие и освоение новых производственных мощностей.

В Отчетном докладе ЦК КПСС на XXV съезде партии тов. Л. И. Брежнев подчеркнул: «Надо изменить сам подход к планированию и использованию капитальных вложений, обеспечить планирование действующего производства и нового строительства как единого целого. Капитальные вложения должны выделяться министерствам и ведомствам не вообще, не под новые объекты, а под запланированный прирост продукции. Материальные и финансовые ресурсы нужно в первую очередь направлять на техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий, — туда, где можно расширить производственные мощности без нового строительства или с меньшими удельными капитальными затратами».

Это высказывание тов. Л. И. Брежнева точно указывает на резервы, тающиеся в строительном производстве. Оно в полной мере относится к трестам Союзлесстроя, выполняющим около 35% строительно-монтажных работ в системе Минлеспрома СССР.

За предыдущие две пятилетки организации Союзлесстроя реализовали крупные проекты развития отрасли, использовав на эти цели около 2 млрд. руб. В эксплуата-

цию было введено 14,4 тыс. км лесовозных дорог круглогодичного действия, построено 3570 тыс. м<sup>2</sup> полезной жилой площади, школ на 88,6 тыс. мест, детских дошкольных учреждений на 21,7 тыс. мест, больниц на 2 тыс. коек, более 1500 других объектов культурно-бытового и торгового назначения.

Построены также крупные промышленные предприятия — два завода ДВП общей мощностью 18 млн. м<sup>3</sup> плит в год, завод ДСП мощностью 110 тыс. м<sup>3</sup>, три лесопильных завода общей мощностью 542 тыс. м<sup>3</sup> пиломатериалов, 59 цехов технологической щепы общей мощностью 650 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Можно привести немало примеров того, как высокая концентрация капиталовложений в отрасли сочеталась с созданием соответствующих мощностей строительных организаций (Косланский, Ертомский, Корниловский леспромхозы, Шекснинский и Княж-Погостский заводы ДВП, Монзенский завод ДСП). Это обеспечило ввод в эксплуатацию указанных предприятий в установленные сроки. Передовой опыт, обеспечивающий сокращение сроков строительства, должен быть максимально использован.

Необходимо комплексно подходить к планированию капитальных вложений, строить жилые и культурно-бытовые здания пропорционально объектам производственного назначения. Расчет должен быть сделан на то, чтобы строительство жилья способствовало своевременному освоению производственных мощностей, чтобы оно опережало строительство объектов производственного назначения. Здесь нужно принять во внимание, что новые предприятия строятся в основном в необжитых районах при отсутствии свободных ресурсов рабочей силы.

Существенной предпосылкой освоения концентрированных капитальных вложений является своевременная подготовка фронта работ. Этот важнейший этап строительного

го производства до настоящего времени не выделен в самостоятельный раздел планирования, что зачастую приводит к задержке начала строительных работ. В связи с этим целесообразно установить такой порядок, при котором планы капитального строительства на очередной год будут разрабатываться с учетом заданий по вводу в действие производственных мощностей на следующий год. Это даст возможность постепенно перейти к непрерывному планированию капитальных вложений, что для отрасли крайне необходимо, в особенности из-за сложности проведения подготовительных работ к строительству. При таком непрерывном планировании план первого года будет рабочим или текущим, а план второго года — расчетным, в котором должны быть уточнены задания по вводу в действие производственных мощностей и объектов, объемы капитальных вложений и строительного-монтажных работ.

В настоящее время предусматривается все более широкое применение прогрессивных конструкций и материалов, что соответствует возрастным возможностям строительной индустрии отрасли. За последние годы вступили в строй новые производства по изготовлению сборного бетона и железобетона, фибролитобетонных стеновых панелей, арболита, металлоконструкций, кровельных панелей, комплектов зданий из деревянных клееных конструкций. Благодаря этому уровень сборности строительства в системе Союзлестроя возрос в 1975 г. по сравнению с 1970 г. в 1,6 раза и достиг 34%.

Вместе с тем возможности нашей базы строительной индустрии используются не до конца. В частности, это относится к мощностям по изготовлению клееных деревянных конструкций. По этой же причине не реализуются возможности размещения заказов на изготовление зданий из облегченных конструкций с перекрытиями из структурных блоков конструкции ЦНИИСКа. Только административными мерами нельзя добиться широкого внедрения прогрессивных конструкций и материалов. Работники проектных институтов должны внимательно изучить передовой опыт их применения, разработать соответствующие методические указания, определить минимально допустимый уровень сборности в проектах новых предприятий. Заданный уровень сборности строительства должен стать основным критерием при оценке качества проектов.

Следующим важным фактором, влияющим на сокращение сроков строительства, является своевременное создание строительной организации, построочной базы и оснащение ее механизмами. В этом отношении имеется положительный опыт, когда строительные организации формируются в короткие сроки и способны уже на второй год осваивать строительного-монтажные работы в объеме 1—1,5 млн. руб., со значительным ростом этих объемов в последующие годы. Построочная база такой организации создается ускоренными темпами за счет строительства объектов производственного назначения из универсальных типовых секций в металлоконструкциях и ограждающих панелей, изготовленных на промышленных предприятиях. Жилые поселки строителей и культурно-бытовые объекты сооружаются из контейнерных домов типа КСБ.

В настоящее время в системе Союзлестроя действуют 18 передвижных механизированных колонн специального назначения (ПМК-СН). Многие из них выполняют значи-

тельный объем строительного-монтажных работ — до 5 млн. руб. в год, что стало возможно в первую очередь благодаря своевременному и ускоренному созданию их построочных баз.

По-прежнему актуальным для повышения производительности труда в строительстве и сокращения его сроков остается внедрение бригадного подряда. На стройках лесной промышленности бригадный хозрасчет занял достойное место. Если в целом по стране по этому методу еще недавно работало 14% всех бригад, то в системе Союзлестроя — 20%.

Необходимость дальнейшего развития бригадного подряда в нашей отрасли вызвана прежде всего большим удельным весом работ по дорожному строительству, а также наличием значительного числа объектов с невысокой стоимостью и продолжительностью строительства (не более одного года). Их сооружение характеризуется узкой номенклатурой применяемых материалов, сокращением у бригады внешних связей. В этих условиях многое решает социалистическая предприимчивость и инициатива самих бригад. Вот почему столь ценной оказалась инициатива одного из передовых коллективов Союзлестроя — бригады Ю. П. Плотникова из Красноярского края. В прошлом году она обратилась ко всем бригадам Союзлестроя с призывом шире внедрить на лесных стройках бригадный хозрасчет. Призыв бригады нашел широкую поддержку. В настоящее время на стройках отрасли по бригадному хозрасчету работают 324 бригады. Объем выполняемых ими работ возрос в 1975 г. до 27 млн. руб. В 1976 г. таких бригад станет 350.

Десятая пятилетка потребует от нас новых усилий в деле совершенствования бригадного подряда, повышения уровня сборности строительства, расширения баз строительной индустрии.

В соответствии с намеченными объемами строительного-монтажных работ уже сейчас четко определены места расположения основных баз строительной индустрии. Это базы трестов Хабаровсклестрой (г. Хабаровск), Амурслестрой (г. Благовещенск), Братсклестрой (г. Братск), Красноярсклестрой (г. Красноярск), Тюменьлестрой (г. Тюмень), Томлестрой (г. Томск). Здесь создаются комплексные базы, каждая из которых включает завод железобетонных изделий мощностью 45 тыс. м<sup>3</sup>, цех крупнопанельного домостроения мощностью 35 тыс. м<sup>2</sup> комплектов жилых и культурно-бытовых полносборных зданий серии 135, цех керамзитового гравия мощностью 50 тыс. м<sup>3</sup>, цех сантехэлектрозаготовок по выпуску элементов отопления, вентиляции, канализации, водоснабжения.

Несколько предприятий строительной индустрии будут возведены и в других районах. Все это даст возможность довести к 1980 г. уровень сборности строительства в отрасли до 70%.

Дальнейшее повышение экономической эффективности производства на стройках лесной индустрии во многом зависит от творческой активности и инициативы строительных организаций, проектных институтов и промышленных предприятий. Обеспечить высокий технический уровень строительства лесных объектов при минимальных затратах, добиться сокращения сроков их возведения при отличном качестве работ — таковы возросшие задачи, поставленные перед нами решениями XXV съезда КПСС.

**«НАПРАВЛЯТЬ КАПИТАЛЬНЫЕ ВЛОЖЕНИЯ ПРЕЖДЕ ВСЕГО НА СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ УСКОРЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА, И НА ТЕХНИЧЕСКОЕ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЮ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ. ПОВЫСИТЬ ДОЛЮ ЗАТРАТ НА ОБОРУДОВАНИЕ В ОБЩЕМ ОБЪЕМЕ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ».**

**(Из «Основных направлений развития народного хозяйства СССР на 1976 — 1980 годы»).**

# ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО — НА СЛУЖБУ ПЯТИЛЕТКЕ

В. А. ГОВОР, Минлеспром СССР

**В**се более весомым становится вклад изобретателей и рационализаторов лесной промышленности в дело ускорения технического прогресса. Взятые ими обязательства на девятую пятилетку выполнены значительно раньше срока — за четыре года. Их деятельность принесла отрасли за пятилетие свыше 273 млн. руб. экономии. Из наиболее крупных работ, выполненных на уровне изобретений, можно отметить «Сигарообразный плот». Его авторы — работники объединения Забайкаллес и СибТИ А. В. Бобкин, В. М. Кондратьев, А. И. Кораблев и А. Ф. Ушаков. Вместе с другим изобретением указанных авторов оно позволяет ежегодно получать 200—400 тыс. руб. экономии. Широко используется в агрегатах В-43 и В-51 для зимней сплотки пучков изобретение группы авторов Вычегодского лесосплавного объединения Л. Ф. Коющева, Ф. Г. Кужовицкого, Б. А. Соловьева, В. М. Ватманова и В. В. Панеева. Оно оказалось одним из наиболее эффективных. В 1974—1975 гг. работники Вычегодского объединения получили 13 авторских свидетельств, внедрили 16 изобретений и 328 рационализаторских предложений.

Однако отдельные положительные примеры не могут заслонить недостатков в изобретательской и рационализаторской работе в отрасли. Анализ показал, что изобретения еще не стали составной частью планов использования достижений науки и техники. При общем росте эффективности изобретательской деятельности экономия, приходящаяся на одно внедренное изобретение, остается невысокой. В последние годы экономия эта составила 6—9 тыс. руб. Для внедренного рационализаторского предложения она не превышает 900 руб. Это говорит о низком уровне разработок, о том, что они еще внедряются в ограниченных масштабах.

Для повышения уровня изобретательской и рационализаторской работы в отрасли необходимо улучшить ее планирование, подкрепить соответствующими финансовыми средствами, добиваться внедрения в первую очередь наи-

более эффективных предложений, организовать учет их экономической эффективности. Перестройка структуры управления отраслью, создание всесоюзных промышленных, производственных и научно-производственных объединений создают для этого благоприятные предпосылки. Они могут быть наилучшим образом использованы при тесном взаимодействии всех отделов и служб объединений. Речь идет также о том, чтобы изобретательской и рационализаторской работой занимались хорошо подготовленные, освобожденные от других обязанностей работники. Изобретения и рационализаторские предложения, созданные в объединениях, а также рекомендованные Госкомитетом по делам изобретений и открытий, головными институтами, конструкторскими бюро, должны быть тщательно изучены и только после этого включены в годовые планы. К этой работе нужно привлечь специалистов различных отделов, общественных патентоведов, инженерно-технических работников цехов.

Возможность и сроки реализации разработок должны обсуждаться на техническом совете. Более широко следует использовать изобретения и рационализаторские предложения, внедренные на предприятиях других министерств и ведомств. Часто это экономичнее собственных разработок.

В соответствии с Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, утвержденным в 1973 г., использование изобретений и рационализаторских предложений должно предусматриваться в зависимости от их значимости в перспективных и годовых планах министерств, объединений, предприятий и учреждений, а также при разработке организационно-технических мероприятий. В этом Положении определена также номенклатура расходов, включаемых в смету затрат на изобретательство и рационализацию. Источниками финансирования этих работ на предприятиях могут быть оборотные средства, в объединениях — средства, полученные за счет себестоимости производства.

Анализ показывает, что возможности финансирования изобретательской и рационализаторской работы используются только на 60—70%. Поэтому полное освоение имеющихся средств может стать важным источником развития творческой работы на предприятиях.

Особое место занимает здесь учет эффективности изобретений и рационализаторских предложений. Как показала проверка, научно-исследовательские институты, проектно-конструкторские бюро и предприятия не ведут систематического анализа их использования. Это затрудняет установление истинных причин, по которым то или иное изобретение и рационализаторское предложение не принесло экономии.

Сведения об использовании изобретений и полученной экономии отражаются в статистической отчетности, составляемой заводами-изготовителями. Поэтому предприятия, эксплуатирующие технику, обязаны два раза в год сообщать заводам-изготовителям данные об использовании изобретений и полученной при этом экономии.

Для устранения недостатков в учете используемых изобретений и рационализаторских предложений разработчики должны упорядочить защиту новых технических решений. В технической документации нужно обязательно делать ссылки на номера авторских свидетельств и рационализаторских предложений, указывать фамилии авторов.

Десятая пятилетка с ее напряженными планами требует неотложного решения всего комплекса вопросов, связанных с повышением уровня изобретательской и рационализаторской работы в отрасли. Творческие коллективы должны добиваться не только освоения новой техники, поступающей на предприятия, но и всемерно способствовать ее конструктивному и технологическому совершенствованию, достижению максимальной выработки. Именно эти задачи должны быть положены в основу социалистических обязательств изобретателей и рационализаторов, в основу их конкретных творческих планов.



# РЕЗЕРВЫ УКРУПНЕННЫХ

**Л. Г. ТОРХОВ, А. Г. СМИРНОВ, Кировлеспром**

**В**ыработка 100 тыс. м<sup>3</sup> давно стала под силу укрупненным лесосечным бригадам. Каковы возможности дальнейшего совершенствования этой прогрессивной организации труда? Частично ответить на поставленный вопрос позволяет знакомство с опытом работы укрупненной бригады Н. И. Шульженкова из Омутнинского леспромпхоза объединения Кировлеспром.

Вначале бригада состояла из 12—13 человек. Существенной прибавки комплексной выработки это не принесло. Тогда в леспромпхозе по примеру тюменских лесозаготовителей создали бригады, работающие на базе трех, четырех и пяти тракторов. Их численный состав увеличился до 18—30 человек. В настоящее время вместо прежних 55 в леспромпхозе стало 16 лесосечных бригад. Из них три бригады добились в 1975 г. стотысячного рубежа. Что же касается бригады Н. И. Шульженкова, то она заготовила в прошлом году более 111 тыс. м<sup>3</sup>.

За успехи в выполнении заданий девятой пятилетки и социалистических обязательств, повышение эффективности производства и качества работы Н. И. Шульженков награжден орденом Ленина.

Как организована работа в его бригаде?

Подготовку лесосеки к рубке, устройство погрузочных площадок производят специальные подготовительные бригады. Это значительно сокращает потери времени на перебазировку техники, на подготовку фронта работ.

Состав разрабатываемых лесонасаждений 7Е2В1Ос, средний объем хлыста 0,22—0,29 м<sup>3</sup>. Делянка разби-

вается на пасеки шириной 25—30 м. Ширина пасечного волокна 5—6 м. Лесосеки разрабатываются узкими лентами с параллельным расположением волоков. Каждая пасека делится на 3—5 лент. Вначале вырубают пасечные волокна, затем поочередно боковые ленты. Лес валят бензиномоторными пилами МП-5 «Урал» с гидроклином. Хлысты трелюют за вершину. Порубочные остатки собирают с боковых лент и укладывают в виде вала на пасечный волок.

В бригаде 4 вальщика леса, 5 трактористов, 5 чокеровщиков, 13 обрубщиков сучьев и один тракторист, работающий на подборщике сучьев, всего 28 человек. За ней закреплено 6 трелевочных тракторов, из них один резервный. Кроме того, на базе одного трактора оборудован подборщик сучьев. Специальность тракториста имеют 8 рабочих, вальщика леса — 7. Это обеспечивает взаимозаменяемость членов бригады. Здесь отказались от звеньевоего метода выполнения работ. Все текущие дела оперативно решает совет бригады, возглавляемый бригадиром. Преимущества работы укрупненной бригадой по сравнению с малой комплексной видны из таблицы. Данные приведены за 9 месяцев 1975 г.

Благодаря переходу на организацию лесосечных работ укрупненными бригадами коллективу Омутнинского леспромпхоза удалось за 10 месяцев 1975 г. заготовить сверх плана 30,6 тыс. м<sup>3</sup> древесины, в том числе 15,8 тыс. м<sup>3</sup> деловой. План реализации товарной продукции за этот период был перевыполнен на 401,1 тыс. руб. Производительность труда по сравнению с 1974 г. возросла на 8,9%, что на 4,5% больше, чем намечалось по плану. Новая форма организации труда оказалась выгодной и для рабочих. Если раньше их средняя заработная плата в день составляла 8 р. 18 к., то теперь она возросла до 13 р. 35 к.

Члены бригады Н. И. Шульженкова считают, что резервы укрупненных далеко не исчерпаны. Решения XXV съезда КПСС дали им новый

импульс для изыскания путей дальнейшего повышения производительности труда на лесосеке. Предполагается ввести в состав бригады машиниста челюстного погрузчика. Это повысит заинтересованность бригады в своевременной отгрузке древесины на нижний склад, сократит простой челюстного погрузчика. Речь идет также о дальнейшем совершенствовании бригадного хозяйственного расчета, более гибком применении материальных стимулов, повышении ответственности коллектива бригады за результаты хозяйственной деятельности.

УДК 634.0.43

## ЗАСЛОН— ЛЕСНЫМ ПОЖАРАМ

**Н. Г. СУДЬБЕВ, Минлеспром СССР**

**Б**ережное отношение к природным ресурсам, их рациональное использование — одна из важнейших экономических и социальных задач. Только за последние годы Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР приняли по этим вопросам несколько законодательных актов. Они направлены на усиление охраны природы, в том числе на повышение ответственности предприятий и организаций за противопожарное состояние лесов.

За последние годы число и площадь пожаров в лесах страны значительно уменьшились. Например, площадь пожаров в лесосырьевых базах Минлеспрома СССР в 1975 г. снизилась в 11 раз по сравнению с 1972 г. и в 1,7 раза по сравнению с 1973 г. И все же абсолютные цифры, характеризующие площади лесных пожаров в 1975 г., еще достаточно велики. Вот почему так важна тщательная подготовка к пожароопасному сезону всех служб леспромпхозов, химлесхозов и сплавных контор. Практика показывает: там, где леспромпхозы и объединения хорошо подготовлены к борьбе с огнем, принимают эффективные меры для предотвращения загораний в лесу, где хорошо налажена работа пожарно-химических станций, где обучены авиапожарные команды и добровольные пожарные дружины, подавляющая часть возникающих очагов лесных пожаров своевременно обнаруживается и ликвидируется в начале их развития.

Не менее важную роль играет слаженная работа местных партийных и советских органов, леспромпхозов и лесхозов, их взаимодействие со штабами гражданской обороны, со службой авиационной охраны лесов. Пример такой слаженной работы подают Горьковская, Костромская, Ленинградская и другие области, а также опытные леспромпхозы ЦНИИМЭ. Здесь даже при жаркой сухой погоде и высокой пожарной опасности практически не допускают загорания ле-

| Организация лесосечных работ   | % выполнения плана | Выработка на чел.-день |             | Выработка на тракторо-смену |             |
|--|--------------------|------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
|  |                    | фактическая            | в % к плану | фактическая                 | в % к плану |
| Бригада из 6—7 человек, работающая на базе одного трактора . . . . . | 116,8              | 10,1                   | 121,7       | 56,3                        | 114,7       |
| Укрупненная бригада, работающая на базе пяти тракторов . . . . .     | 137                | 12,6                   | 143,2       | 74,0                        | 138,8       |

ка — если это и происходит, то очаг пожара ликвидируется в самом начале развития. Значит, лесные пожары не являются чем-то неизбежным.

У работников леса имеются необходимые силы и средства для борьбы с ними. Именно несвоевременное использование этих сил и средств приводит часто к крупным пожарам. Например, летом 1975 г. в условиях жаркой сухой погоды начались пожары в Хабаровском крае. Один из очагов, возникших в Горинском леспромхозе, был небольшим, однако руководство предприятия только через два дня после начала пожара направило на его тушение 20 рабочих и 2 бульдозера, что было явно недостаточно, так как пожар к этому времени распространился на значительной площади. Недостаточное количество рабочих и техники было выделено на ликвидацию лесного пожара и в Де-Кастринском леспромхозе. С большим опозданием начали тушить лесной пожар на Галечном лесопункте Комсомольского леспромхоза.

В 1975 г. были зафиксированы лесные пожары в Свердловской, Сахалинской, Тюменской и некоторых других областях. В большинстве случаев они произошли из-за нарушения правил пожарной безопасности. Поэтому совершенствование форм противопожарной пропаганды, проведение массово-разъяснительной работы среди населения, рабочих и служа-

щих предприятий остаются важными мерами борьбы с угрозой возникновения пожаров.

В периоды высокой пожарной опасности необходимо организовать выступления работников объединений и леспромхозов по местному радио и телевидению, в печати, в сводках погоды — сообщать класс пожарной опасности, разъяснять правила поведения в лесу. Вопросам охраны природы должны быть посвящены лекции и беседы в домах культуры, клубах и школах.

Нельзя забывать и об организационной стороне дела. Нередко выясняется, что работники предприятий не имеют практических навыков борьбы с лесными пожарами. Поэтому нужно на занятиях по специальной разработанной программе ознакомить инженерно-технических работников с методами и средствами их тушения. В институте повышения квалификации и его филиалах следовало бы ввести краткий курс по противопожарной охране лесов.

Важно также, чтобы руководящие работники леспромхозов и лесопунктов четко представляли свои обязанности во время пожара. На этот случай должен быть разработан соответствующий план действий. В нем указываются конкретные обязанности, которые возлагаются на директора предприятия, его заместителей, ин-

жемерно-технических работников, мастеров. Специальным приказом директора на пожароопасный период выделяются автомашины, тракторы, бульдозеры, орудия и инвентарь, а также другое оборудование.

Перед началом пожароопасного сезона специальные комиссии должны проверить на местах, насколько работники леспромхозов и лесопунктов усвоили правила пожарной безопасности, в каком состоянии находится противопожарный инвентарь.

В комплексных планах противопожарных мероприятий должны быть указаны имеющиеся и проектируемые противопожарные минерализованные полосы, дороги, места складирования пожарного инвентаря, узлы связи, медицинские пункты и т. п. Магистральные лесовозные дороги, ветки и усы следует очистить от аварийной древесины, поддерживать их в минерализованном состоянии. По ним можно быстро доставить рабочих и технику к месту возникновения пожара.

На каждом предприятии нужно своевременно сформировать и обучить добровольные пожарные дружины и авиапожарные команды.

Всесторонне и тщательно подготовиться к противопожарному сезону, научиться умело бороться с лесными пожарами — долг каждого работника лесного предприятия.

УДК 634.0.848.004.8 — 493

## РАЗВИВАТЬ ПРОИЗВОДСТВО ЩЕПЫ В ЛЕСПРОМХОЗАХ

Б. А. ВАСИЛЬЕВ, канд. техн. наук, Гипролестранс

**К**рупными работами, осуществленными в девятой пятилетке в соответствии с решениями XXIV съезда партии, явились разработка и внедрение в леспромхозах принципиально новой технологии и системы машин для выпуска щепы из низкокачественного древесного сырья. При этом был применен метод сухой окорки, исключая появление промышленных стоков и загрязнение окружающей среды. Эти работы были выполнены совместными усилиями Петрозаводского научно-исследовательского института целлюлозного машиностроения (НИИЦМаш), Гипролестранса, Петрозаводского завода Тяжбуммаш и объединения Кареллеспром.

После испытаний на предприятиях Кареллеспрома головных образцов установок УПЩ-3 и УПЩ-6 были организованы специализированные участки по их производству на заводе Тяжбуммаш, а затем и на других заводах. В 1971 г. начался выпуск модернизированных установок УПЩ-3А и УПЩ-6А. Всего за 1970—1975 гг. был выпущен 621 комплект оборудования для производства щепы в леспромхозах.

Большие работы были выполнены Гипролестрансом по технико-экономическому обоснованию размещения новых видов производств в каждом объединении. Для скорейшего ввода мощностей проектирование цехов технологической щепы велось параллельно с созданием оборудования. Разработанные проекты таких цехов для Ругозерского и Надвоицкого леспромхозов Кареллеспрома, а затем и типовые решения были разосланы основным проектным институтам отрасли для массового применения. Это позволило обеспечить выпуск проектно-сметной документации

и осуществить строительные работы в основном до поступления оборудования.

О темпах наращивания мощностей по производству щепы в отрасли свидетельствуют следующие данные. В 1971 г. на лесозаготовительных предприятиях действовало 137 установок УПЩ, в 1972 г. 220, в 1973 г. 228, в 1974 г. 354 и в 1975 г. 395. Ежегодный прирост объемов производства щепы за все годы пятилетки превышал 500 тыс. м<sup>3</sup>.

К концу 1975 г. выпуск щепы из низкокачественной древесины и отходов по сравнению с началом пятилетки возрос в 8 раз и достиг 3,3 млн. м<sup>3</sup>. Таким образом, задание, установленное для отрасли на девятую пятилетку, было перевыполнено.

Тщательная и комплексная отработка технологии и системы машин на первых установках позволила обеспечить устойчивую работу нового оборудования во всех районах лесозаготовок.

Наиболее успешно работали цехи на предприятиях Кареллеспрома. В 1974 г. здесь было выпущено 336,1 тыс. м<sup>3</sup> технологической щепы при плане 295 тыс. м<sup>3</sup>. Себестоимость 1 м<sup>3</sup> щепы была на 6% ниже плановой. Рентабельность ее производства составила 20%. За каждый кубометр щепы объединение получает прибыль в размере 2 р. 20 к.

О рентабельности производства щепы можно судить и по таким данным. Каждый рабочий, занятый ее производством, выпускает товарную продукцию в среднем на 18 075 руб., тогда как на лесозаготовках эта цифра не превышает 7 тыс. руб. Капитальные вложения в строитель-

| Виды сырья  | Хвойные,<br>млн. м <sup>3</sup> | Лиственные,<br>млн. м <sup>3</sup> | Всего |
|---|---------------------------------|------------------------------------|-------|
| Низкокачественная древесина и отходы на прирельсовых нижних складах . . . . . | 1,8                             | 1,2                                | 3     |
| Древесное сырье на прирельсовых складах . . . . .                             | 2                               | —                                  | 2     |
| Лесосеменные отходы . . . . .   | 1                               | —                                  | 1     |
| Топливные дрова . . . . .   | 2                               | 2                                  | 4     |
| Итого . . . . .   | 6,8                             | 3,2                                | 10    |

ство цехов щепы окупаются за 4—5 лет, что позволило сооружать их главным образом за счет ссуд Госбанка.

Организация производства щепы из отходов лесозаготовок позволила решить задачу комплексного использования низкокачественного древесного сырья, сократить потребление дефицитной балансовой древесины, увеличить ресурсы сырья целлюлозно-бумажной промышленности без строительства новых лесозаготовительных предприятий. При этом эффективность производства щепы в леспромпхозах выражается прямой экономией капитальных затрат, которые потребовались бы для создания новых мощностей, обеспечивающих получение эквивалентного количества балансовой древесины. Эта экономия, по расчетам Гипролестранса, близка к 370 млн. руб.

Вырабатываемая на установках типа УПЩ технологическая щепка отличается высоким качеством. Именно поэтому ее основным потребителем являются предприятия целлюлозно-бумажной промышленности, на которых объем поступления хвойной щепы предполагается увеличить к концу десятой пятилетки до 11,0 млн. м<sup>3</sup> по сравнению с 7,6 млн. м<sup>3</sup>, полученными в 1975 г. Более скромно планируемый Минбумпромом объем потребления лиственной щепы.

В десятой пятилетке для производства технологической щепы в леспромпхозах могут быть использованы следующие ресурсы сырья (см. таблицу).

Из такого количества сырья может быть получено 4,5 млн. м<sup>3</sup> хвойной и 2 млн. м<sup>3</sup> лиственной щепы, что почти вдвое больше достигнутых в девятой пятилетке объемов. Опыт, накопленный за годы девятой пятилетки, позволяет определить пути дальнейшего технического и технологического совершенствования этого вида производства.

Наилучшими показателями характеризуется работа установок непрерывного действия типа УПЩ-6 и УПЩ-6А. На них более быстрыми темпами достигалась проектная производительность. Трудозатраты на 1 м<sup>3</sup> щепы в установках этого типа составляли в среднем 0,1 чел.-дня. На установках циклического действия — УПЩ-3 и УПЩ-3А эти трудозатраты достигали 0,3 чел.-дня. Именно поэтому установки циклического действия УПЩ-3А будут использоваться в основном как утилизационные — для переработки отходов, образующихся на отдельных производственных участках. По мере их износа и в тех случаях, когда объемы сырья позволят применять более мощные линии (даже при односменном режиме работы), они будут заменяться установками УПЩ-6А.

В десятой пятилетке в качестве основной модели для производства щепы в леспромпхозах будет принята установка непрерывного действия УПЩ-6А и ее последующие модификации.

Как показывает опыт, одной из наиболее сложных и не всегда удачно решаемых проблем является сбор и подача сырья в установки. Для новых и реконструируемых складов, сооружаемых с использованием принципов, изложенных в статье «Новое в организации нижних складов» («Лесная промышленность», 1974, № 1), эта проблема получит более удовлетворительное решение. При эксплуатации действующих цехов неизбежно возрастают затраты на транспортировку сырья. Наиболее эффективной в этом случае является схема, предусматривающая сбор сырья в расставляемые у разделочных эстакад седельные или

кузовные полуприцепы или прицепы, периодически отвозимые к околоцеховым складам сырья. Возможны промежуточные варианты с применением самопогружающихся машин типа «Зайчик». Однако при всех этих вариантах совершенно необходимым является создание запасов короткомерного древесного сырья, рассортированного по группам пород и хранимого в кучах. Только в этом случае будет обеспечена бесперебойная работа как основных разделочных потоков нижнего склада, так и цехов щепы. Полностью механизировать подачу сырья к цеху можно с помощью кранов с многопестковыми грейферами, либо ковшовыми автопогрузчиками. Эти же механизмы следует применять и на погрузке щепы.

Систематические наблюдения за работой оборудования УПЩ показали, что их производительность существенно ограничивают узлы окорки древесины и сортировки щепы. Возможности интенсификации окорки сухим способом исследовались в производственных условиях Октябрьского леспромпхоза Костромалеспрома на экспериментальном барабане УЭ-79. Было установлено, что увеличение скорости вращения окорочного барабана с 6—8 до 15—16 об/мин позволяет повысить его производительность до 15 м<sup>3</sup>/ч.

В 1976 г. Петрозаводский завод Тяжбуммаш начнет изготовление нового привода к окорочным барабанам. Его целесообразно применять на установках УПЩ-6 и УПЩ-6А при наличии 50—60 тыс. м<sup>3</sup> древесного сырья, что примерно в полтора раза больше того, что может переработать одна установка этого типа в год при двухсменной работе. Документация на установку привода разработана Гипролестрансом.

Возможности интенсификации сортировки щепы на гирационных сортировках исследовались на специально созданном стенде в институте НИИЦмаш. Установлено, что увеличение угла наклона сит повышает производительность сортировок на 20% и более. Кроме того, проведенные по специальной программе промышленные испытания гирационной сортировки СЩ-120 показали, что ее производительность увеличивается на 35% и более (в зависимости от существующей неравномерности потока щепы) за счет использования дозирующих устройств. Такие устройства в этом году начнет выпускать завод Тяжбуммаш.

Повышение производительности основного технологического оборудования установок УПЩ приводит к увеличению трудоемкости процесса подготовки древесного сырья для его переработки в щепу. По заданию Гипролестранса Петрозаводский завод Тяжбуммаш начал изготовление комплектной технологической линии ЛТ-8. В ее состав входят тарельчатый питатель, продольный разделитель древесины, окорочный барабан, рубильная машина, сортировка, внешняя линия пневмотранспорта, скиповый погрузчик для отходов.

#### Техническая характеристика линии ЛТ-8

|   |             |
|---|-------------|
| Производительность, пл. м <sup>3</sup> /ч, не менее . . . . . | 8           |
| Общая установленная мощность электродвигателей, кВт . . . . . | 270,2       |
| Режим работы . . . . .  | непрерывный |
| Размеры перерабатываемого сырья:                              |             |
| длина, мм . . . . .   | 300—1250    |
| диаметр, мм . . . . .   | 30—1000     |
| Расстояние перемещения щепы, м . . . . .                      | до 100      |
| Габаритные размеры, мм:                                       |             |
| длина . . . . .   | 80 000      |
| ширина . . . . .  | 10 000      |
| высота . . . . .  | 7 200       |
| Количество обслуживающего персонала, чел . . . . .            | 3           |
| Вес с электрооборудованием, кг . . . . .                      | 120 000     |

Низкокачественная древесина загружается грейфером или из кузова транспортного средства в тарельчатый питатель. Из него древесина экстратором (цепным транспортером) перегружается на конвейер и транспортируется на приемный стол, где сортируется по диаметру. Древесина диаметром от 30 до 220 мм с приемного стола направляется на цепной транспортер загрузки в барабан, а диаметром свыше 220 мм направляется к продольному разде-

лителю для расколки. Всеми процессами подготовки сырья управляет один оператор с пульта, расположенного у продольного разделителя. Расколота древесина также направляется на цепной транспортер для загрузки в барабан. Операции окорки древесины, ее измельчения, сортировки принципиально не изменились по сравнению с такими же операциями, выполняемыми установкой УПЩ-6А. Отходы из-под окорочного барабана удаляются ленточным транспортером, расположенным под барабаном, а затем пересыпаются на поперечный ленточный транспортер. На этот же транспортер сбрасываются и отходы, образующиеся при сортировке щепы. Для перегрузки отходов в транспортные средства вне цеха в состав оборудования линии включен скиповый погрузчик ПС-03. Первая линия ЛТ-8 будет смонтирована в Валдайском леспромхозе Кареллеспрома.

Наряду с уже ставшими привычными цехами с одной установкой получают распространение цехи с двумя и тремя потоками. Это обусловлено, во-первых, укрупнением нижних складов, а следовательно большими объемами сырья, перерабатываемого в щепу, и, во-вторых, необходимостью выпуска щепы различных сортов. Особенно важно выделить елово-пихтовую щепу, как наиболее дефицитную, в отдельную группу.

Создание крупных лесозаготовительных предприятий на Дальнем Востоке, в Западной и Восточной Сибири требует строительства крупных многопоточных цехов — так называемых щепозаводов. Например, на Тернейском промышленном узле Дальлеспрома, над проектом которого работает Гипролестранс, предполагается перерабатывать в щепу около 400 тыс. м<sup>3</sup> низкокачественного сырья и древесных отходов.

Принципиально новым в десятой пятилетке будет создание предприятий, утилизирующих древесные отходы, образующиеся в границах отдельных промышленных узлов или районов, независимо от ведомственной подчиненности владельцев сырья. Такие проработки, в частности, начаты Гипролестрансом для г. Ленинграда.

Для подобных предприятий понадобятся комплекты технологические линии производительностью до 40 м<sup>3</sup> щепы в час. Над их созданием работают в настоящее время Гипролестранс, Петрозаводский НИИЦмаш и завод Тяжбуммаш.

Успешное решение многих вопросов, связанных с расширением масштабов производства щепы, будет способствовать выполнению решений XXV съезда в области комплексного использования древесного сырья.

УДК 634.0.848

# МНОГОПОТОЧНЫЕ НИЖНИЕ СКЛАДЫ

А. А. АЗАРНИН, гл. инженер Дальлеспрома

За годы девятой пятилетки на лесозаготовительных предприятиях Дальнего Востока проделана значительная работа по механизации нижнескладских операций. Объем древесины, перерабатываемой на комплексно механизированных складах, возрос вдвое и достиг 12 млн. м<sup>3</sup>. На полуавтоматических линиях разделяется до 2 млн. м<sup>3</sup> хлыстов. В крупных масштабах ведется строительство новых и реконструкция действующих складов. Грузооборот одного склада за это время увеличился со 100 до 192 тыс. м<sup>3</sup>. В 32 леспромхозах строятся типовые нижние склады мощностью 500—600 тыс. м<sup>3</sup>, оснащенные современным оборудованием.

Однако грузозатраты на нижних складах составляют более 40% общих затрат лесозаготовительного производства. Снижаются они крайне медленно, несмотря на механизацию трудоемких процессов. Например, за четыре года производительность труда на нижних складах возросла всего на 5%, что объясняется прежде всего несовершенством процессов перемещения и штабелевки древесины.

По отдельным леспромхозам коэффициент складирования, определяемый отношением объема штабелевки к объему разделки, оказался значительным (в Литовском леспромхозе 0,7, в Селихинском 0,8, в Амгунском и Оборском 1). Большой объем штабелевки характерен не только для Дальнего Востока. На нижних складах предприятий Минлеспрома СССР ежегодно штабелуется более 50 млн. м<sup>3</sup>. Эта операция снижает рост производительности труда и приводит к увеличению себестоимости лесопроизводства.

Одним из возможных путей уменьшения объема штабелевки и связанных с ней затрат является концентрация грузопотоков древесины на нижних складах. Сменная производительность механизированного потока не превышает 120—150 м<sup>3</sup>, а количество сорторазмерных групп бревен достигает 15—20. Для того чтобы загрузить вагон бревнами одной группы, необходимо создавать запас их в течение 3—12 смен. Отсюда высокий коэффициент складирования одиночного потока (0,7—0,9), а также всего нижнего склада, состоящего из одного или нескольких таких потоков, расположенных последовательно, независимо от грузооборота. Поэтому представляет интерес рассмотрение схем нижних складов с меньшим значением коэффициента складирования, чем у входящих в его состав одиночных потоков. При увеличении грузооборота склада этот коэффициент имеет тенденцию снижаться.

Увеличения сменной выработки можно достичь за счет сокращения количества выпускаемых сортиментов на од-

ном потоке, а также путем увеличения мощности разделочно-сортировочных устройств самого потока, однако это пока не представляется возможным. Нами предложен другой способ увеличения прямой отгрузки сортиментов в вагоны за счет концентрации одинаковых сортиментов в ограниченной зоне по длине склада. На рис. 1 показаны две схемы нижних складов одинакового грузооборота. На одной потоки расположены последовательно, а на другой — параллельно, что дает возможность сконцентрировать поступающую от разделки древесину и увеличить объем отгружаемого сортимента из накопителя в вагоны. Приняв сменную производительность одной линии равной 150 м<sup>3</sup>, можно подсчитать коэффициент складирования в том и другом случае при различном выходе сортимента и одинаковых объемах разделки и погрузки (табл. 1).

Из приведенных данных видно, что при параллельном

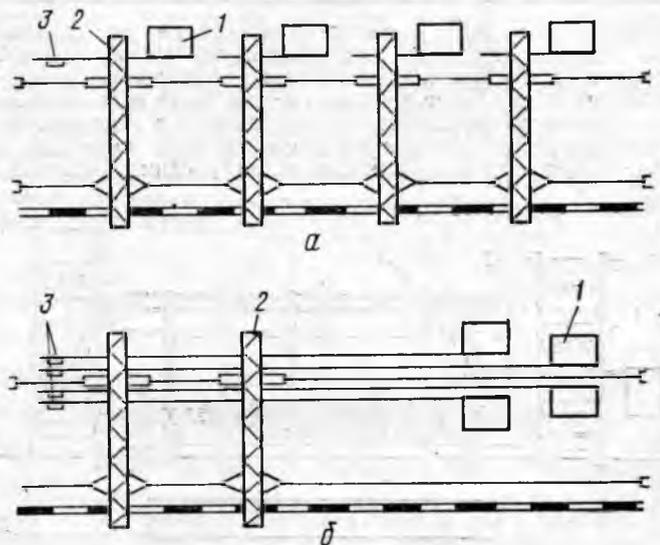


Рис. 1. Схемы складов при различном расположении потоков:

а — последовательное; б — параллельное; 1 — линия ПЛХ-ЗАС; 2 — кран ККС-10; 3 — лесонакопитель

Таблица 1

| Выход сорта-мелга, % | Объем раз-делки, м <sup>3</sup> | 1-й вариант                           |                             | 2-й вариант                           |                             |
|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
|                      |                                 | объем прямой погрузки, м <sup>3</sup> | коэффи-циент скла-дирования | объем прямой погрузки, м <sup>3</sup> | коэффи-циент скла-дирования |
| 3,3                  | 20                              | 2                                     | 0,90                        | 6,7                                   | 0,67                        |
| 6,6                  | 40                              | 6,4                                   | 0,84                        | 21,1                                  | 0,47                        |
| 13,3                 | 80                              | 26,8                                  | 0,66                        | 52,5                                  | 0,34                        |
| 20,0                 | 120                             | 53,6                                  | 0,55                        | 84,7                                  | 0,29                        |
| 26,6                 | 160                             | 84,4                                  | 0,47                        | 120                                   | 0,25                        |

Таблица 2

| Наименование показателей                        | Количество объединенных потоков |      |     |      |      |     |      |      |
|---|---------------------------------|------|-----|------|------|-----|------|------|
|   | 1                               | 2    | 4   | 5    | 6    | 8   | 14   | 20   |
| Объем разделки в год, тыс. м <sup>3</sup> . . . | 75                              | 150  | 300 | 375  | 450  | 600 | 1050 | 1500 |
| Коэффициент складирования . . .                 | 0,72                            | 0,57 | 0,4 | 0,36 | 0,34 | 0,3 | 0,23 | 0,2  |

Таблица 3

| Тип крана                   | Количество по-токов, шт. | Мощность, тыс. м <sup>3</sup> | Объем шта-белевки, тыс. м <sup>3</sup> , по технологии |                 | Кoeffици-ент склади-рования по технологии |                 |
|-----------------------------|--------------------------|-------------------------------|--|-----------------|---|-----------------|
|                             |                          |                               | однопо-точной  | много-поточ-ной | однопо-точной                             | много-поточ-ной |
|                             |                          |                               |  |                 |   |                 |
| КСК-30-42 . . . . .         | 8                        | 600                           | 432  | 180             | 0,72                                      | 0,30            |
| КБ-572, БКМ-14П             | 8                        | 600                           | 432  | 180             | 0,72                                      | 0,30            |
| Мостокабельный              | 16                       | 1200                          | 864  | 264             | 0,72                                      | 0,22            |
| Мостовой КМ-10-15 . . . . . | 20                       | 1500                          | 1080   | 300             | 0,72                                      | 0,22            |

(концентрированном) расположении потоков по сравнению с последовательным (разобленным) объем прямой отгрузки из накопителя значительно возрастает, штабелевка снижается, поэтому такая схема более эффективна.

Снижение коэффициента складирования в зависимости от концентрации потоков в единую систему показано в табл. 2. При этом коэффициент складирования одиночно-

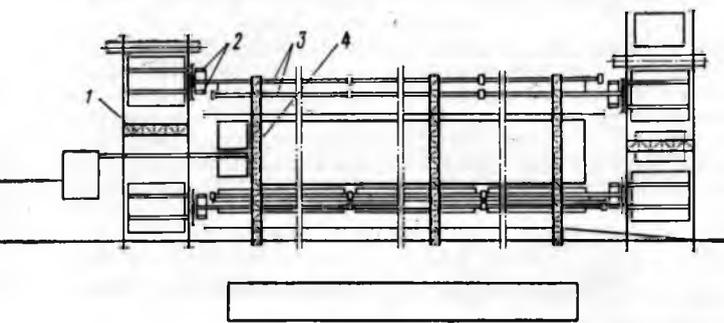


Рис. 2. Технологическая схема многопоточного склада с разделкой хлыстов на восьми линиях ПЛХ-ЗАС:

1 — мостовой кран КМ-30; 2 — линия ПЛХ-ЗАС; 3 — сортировочные транспортеры; 4 — кран КСК-30-42

го потока принят 0,72, что характерно для большинства нижних складов Дальнего Востока, а годовая производительность одного механизированного потока 75 тыс. м<sup>3</sup>.

Данные таблицы показывают, что при объединении потоков объем работ по штабелевке уменьшается, однако при возрастании числа потоков темп этого снижения падает, поэтому объединение более 20 потоков вряд ли целесообразно. Коэффициент складирования для одно-, двух- и трехпоточных линий был определен экспериментально в результате хронометражных наблюдений в течение 54 смен на нижнем складе Падалинского леспромпхоза.

Результаты исследований, подтвердившие в основном сделанные ранее выводы, дают возможность приступить к разработке технологических схем многопоточных нижних складов. При этом необходимо учитывать такие параметры кранов, как вылет стрелы и величина портала, а также размер складских площадей для размещения нормативного 15-суточного запаса сортиментов в случае неритмичной подачи вагонов. Анализ показал, что на базе серийно выпускаемых консольно-козловых и башенных кранов могут работать многопоточные нижние склады с грузооборотом 300—600 тыс. м<sup>3</sup> при снижении объема штабелевки в 2 раза. При использовании кранов других конструкций имеется возможность создания многопоточных складов мощностью 1—2 млн. м<sup>3</sup>, на которых объем штабелевки будет сокращен в 3 раза.

На рис. 2 представлена схема многопоточного нижнего склада на базе консольно-козловых кранов КСК-30-42. Эффективность таких схем обеспечивается при условии расположения всех лесонакопителей каждого сортимента на одной оси, перпендикулярной сортировочным транспортерам, откуда кран в состоянии произвести отгрузку каждого сортимента в один или несколько вагонов. При необходимости можно предусмотреть резервные складские площади для штабелевки сортиментов автопогрузчиками.

Консольно-козловые краны ККС-10 наиболее целесообразно применять на четырехпоточном складе с длиной сортировочных устройств 360 м, позволяющем в зоне подкрановых путей разместить сортировочные потоки и необходимые запасы сортиментов. При длине сортировочных устройств 480 м эффективен шестипоточный склад с годовым объемом 450 тыс. м<sup>3</sup>. Башенные краны лучше всего использовать на восьмипоточном складе мощностью 600 тыс. м<sup>3</sup>, 16-поточный нижний склад создавать на базе мостокабельного, а 20-поточный — на базе мостового кранов. Такие же схемы разработаны и для применения на складах с поперечной разделкой хлыстов. В табл. 3 приведены основные характеристики схем многопоточных складов.

В связи с уменьшением объема штабелевки производительность кранов непосредственно на погрузочных работах должна повыситься примерно на 40%. В предлагаемых схемах зона перемещения кранов находится в пределах всего 45—60 м (а при существующей технологии она достигает 120—180 м), в результате чего производительность крана увеличивается еще на 20%.

Многопоточные нижние склады позволяют снизить объем штабелевки, концентрировать низко сортную древесину, которую можно подавать в цех переработки, частично минуя стадию штабелевки, и улучшить использование машин и оборудования. При мощности складов 450—600 тыс. м<sup>3</sup> только за счет сокращения объема штабелевки экономический эффект при отгрузке 1 млн. м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов составит более 270 тыс. руб., высвободятся около 100 рабочих и 8 кранов, трудозатраты на основных работах уменьшатся на 16—20%.

Сокращение в два раза необходимых производственных площадей нижних складов, а также затрат на благоустройство, коммуникацию и вертикальную планировку позволит снизить удельные капитальные вложения в строительство. Дальнейшие исследования должны выявить, как влияет на экономику нижних складов концентрация отходов, использование резервных потоков, применение передвижных и стационарных кранов и установок с пролетом от 40 до 150 м, сокращение простоев вагонов под погрузкой в связи с концентрацией складов и ростом производительности погрузочных средств. Создание многопоточных нижних складов на базе серийно выпускаемых механизмов позволит вскрыть и использовать дополнительные резервы повышения эффективности лесозаготовительного производства.

# НОВОЕ В СОВЕТСКОМ ЛЕСПРОМХОЗЕ

В. Ю. КЛЮЧНИКОВ, В. Г. ВЫСОЧАНСКИЙ, С. С. ГРУБОВ, ЦНИИМЭ

**К**рупные лесопромышленные комплексы, строящиеся в последнее время в Сибири и на Дальнем Востоке, базируются на эффективной технологии и организации труда лесозаготовительных и лесоперерабатывающих предприятий. Один из таких комплексов создается в Советском леспромхозе, который работает по вахтовому методу. По автомобильным дорогам в летнее время здесь вывозят 25% заготовленной древесины, в зимнее 75%. Сырьевая база составляет 27 962,3 тыс. м<sup>3</sup> на площади 157 839 га. Породный состав насаждений 8С2Лц + ЕБЕдК со средним объемом хлыста 0,59 м<sup>3</sup>.

Тюменский проектный институт НИИПлесдрев на основе технологии, предложенной ЦНИИМЭ, разработал проект двухпоточного нижнего склада, к которому примыкают цех по выработке древесностружечных плит и четырехрамный лесопильный завод. В настоящее время ведется строительство первого производственного потока с поперечной подачей древесины под обработку. Срок окупаемости его — 1 год.

План дальнейшего развития Советского леспромхоза предусматривает строительство второго производственного потока, что позволит довести производительность нижнего склада до 700—1000 тыс. м<sup>3</sup> в год.

На нижнем складе основными операциями являются: разгрузка пачек деревьев с лесовозного транспорта и подача их на обработку; очистка стволов от сучьев; раскряжевка хлыстов; формирование пакетов сортиментов для их последующей передачи к цехам переработки, местам сортировки и штабелевки или на отгрузку.

Для Советского леспромхоза наиболее перспективной оказалась система машин 2НС с поперечным и поперечно-продольным перемещением древесины при обработке. Система описана в ст. Д. К. Воеводы в № 2 журнала за 1976 г. Схема нижнего склада с поперечной подачей древесины была доработана, а некоторые новые узлы прошли полный цикл испытаний. В технологический поток вместо трех консольно-козловых кранов введены автопогрузчики типа «Валмет», предназначенные для транспортировки сортиментов в цехи переработки или для укладки в штабеля.

С целью уменьшения грузовой работы автопогрузчиков узел первичной обработки древесины развернули перпендикулярно сортировочным транспортерам. Цех шпалопиления и подготовки технологической щепы перевели ближе к цеху древесностружечных плит, увеличили скорость подающих транспортеров.

Дообрубка сучьев на сортиментах, полученных из верхинной части хлыста, осуществляется в отдельном выделенных узлах, каждый из которых состоит из окорочно-зачистного станка ЛО-24 и разобшителя бревен Р-3В. Сортименты диаметром до 28 см пропускают через станок

Основные показатели работы одного производственного потока

|  |         |
|--|---------|
| Годовой грузооборот, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .   | 350—450 |
| Количество работающих, чел. . . . .  | 37      |
| Производительность труда на основных нижнескладских операциях, м <sup>3</sup> /чел.-день . . . . . | 34      |
| Энергоемкость, кВт . . . . .   | 1800    |
| Себестоимость переработки 1 м <sup>3</sup> древесины, руб. . . . .                                 | 0,95    |
| Продолжительность машинносмены, ч . . . . .  | 7       |

ЛО-24, а затем из разобшителя бревен Р-3В подают через вставку продольного транспортера Б-22-У1 на сортировочный транспортер.

Срезанные с деревьев сучья перерабатываются в рубильной машине барабанного типа на щепу. Отсортированная технологическая щепка используется как сырье для древесностружечных плит, а некондиционная — в качестве топлива для центральной котельной.

С целью совершенствования технологического процесса и нижнескладского оборудования в ЦНИИМЭ выполняются научно-исследовательские работы по оснащению мостового крана рейферными захватами ЛТ-59, решаются вопросы по беззажимному пиленю и автоматическому регулированию скоростей надвигания хлыстов.

Поточная линия с поперечной подачей хлыстов работает следующим образом. Пачки деревьев, доставленные с лесосеки автотранспортом, разгружают с помощью мостового крана, оснащенного рейфером, укладывают либо в запас, либо подают непосредственно на обработку — в установку МСГ-3. Очищенные от сучьев хлысты поштучно поступают в первую секцию трехсекционного питателя ЛТ-53, а затем в промежуточную секцию. Последняя выдает хлысты на раскряжевку.

Подающий транспортер слешера снабжен упорами, с помощью которых обеспечивается надвигание хлыстов на пилы раскряжевочного агрегата. Сортименты сбрасываются в накопительно-формирующее устройство, а откомлевки и верхинные части хлыста — на выносные продольные транспортеры, доставляющие их в цех подготовки технологического сырья. Пакеты сортиментов из накопительно-формирующего устройства колесные погрузчики подают в бункерные питатели сортировочных транспортеров цеха переработки или укладывают в штабель. Эта особенность обеспечивает гибкую технологическую связь между раскряжевкой хлыстов и сортировкой сортиментов и повышает надежность потока.

Разработка технологического потока на базе системы машин 2НС экономически оправдана, так как эффективность от внедрения полуавтоматической линии для первичной обработки древесины в леспромхозе составляет 136 тыс. руб. в год.

## К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

При подготовке материалов для журнала надо придерживаться следующих рекомендаций.

Статьи должны быть напечатаны на машинке (через два интервала) в двух экземплярах с оставлением полей с левой стороны. Страницы рукописи, включая таблицы, следует пронумеровать. В конце статьи обязательно укажите точный адрес авторов, место работы, должность, № телефона. Статья должна быть подписана всеми авторами.

Иллюстрации к статьям надо присылать в двух экземплярах. На обороте иллюстраций указывается (черным мягким карандашом) фамилия автора, название статьи, порядковый номер, верх и низ рисунка; на фотографии должны быть указаны полностью имя, отчество, фамилия, адрес фотографа. Все обозначения на рисунках надо разъяснять в

подрисуночных подписях, прилагаемых в отдельном листе. Номера деталей необходимо обозначать четкими, крупными цифрами. Фотографии должны быть выполнены четко, напечатаны на глянцевой бумаге; размер желателен не менее 9×12 см.

Схемы следует вычертить на кальке тушью, толстыми линиями.

Формулы и обозначения должны быть отчетливо вписаны от руки чернилами. Прописные (заглавные) и строчные буквы надо выделять, подчеркивая прописные двумя черточками снизу, строчные — сверху. Индексы и степени должны быть написаны ниже или выше тех символов, к которым относятся.

Курсивные буквы подчеркиваются волнистой линией, греческие обводятся красным карандашом.

# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЪЕМА КРУГЛЫХ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

Канд. техн. наук Л. Г. ЕГОВЦЕВ, инж. С. Н. АФАНАСЬЕВА,  
ВКНИИВОЛТ

С введением в 1971 г. ОСТ 13-8—70 «Лесоматериалы круглые. Метод геометрического обмера круглых лесоматериалов, погруженных в вагоны» появилась возможность учитывать лесоматериалы в вагонах, используя единую методику обмера. По данным ВКНИИВОЛТа, в отрасли ежегодно обмеряется геометрическим методом и отгружается в вагонах около 5 млн. м<sup>3</sup> древесины, что составляет 4% всех лесоматериалов, поставляемых железнодорожным транспортом МПС. Опыт работы по ОСТ 13-8—70 показал его безусловную технико-экономическую эффективность. Количество рекламаций на круглые лесоматериалы, отгружаемые предприятиями, резко снизилось. В связи с этим встал вопрос о целесообразности расширения области применения геометрического метода

путем переработки действующего отраслевого стандарта.

В 1974 г. ВКНИИВОЛТ, ЦНИИМЭ и КирНИИЛП совместно с производственными предприятиями лесозаготовительных объединений Пермлеспром, Кировлеспром и Томлеспром провели большую практическую и исследовательскую работу по определению объема круглых лесоматериалов геометрическим методом. Всего было обмерено 1182 штабеля лесоматериалов, погруженных в вагоны, общим объемом 27,2 тыс. м<sup>3</sup>, что позволило собрать относительно объективные данные. На их основании и с учетом коэффициентов полндревесности разработан ОСТ 13-43—75 «Лесоматериалы круглые. Геометрический метод определения объема и оценка качества лесоматериалов, погруженных в вагоны», срок введения кото-

рого установлен с 1 марта 1976 г. Принципиальное отличие его от ОСТ 13-8—70 заключается в упрощении метода обмера, уменьшении объема партии лесоматериалов, поставляемых одному получателю, а также введении переводных коэффициентов и метода оценки качества круглых лесоматериалов. Указанный стандарт распространяется на круглые лесоматериалы длиной более 2 м, погруженные на железнодорожные платформы и в полувагоны. В него вклю-

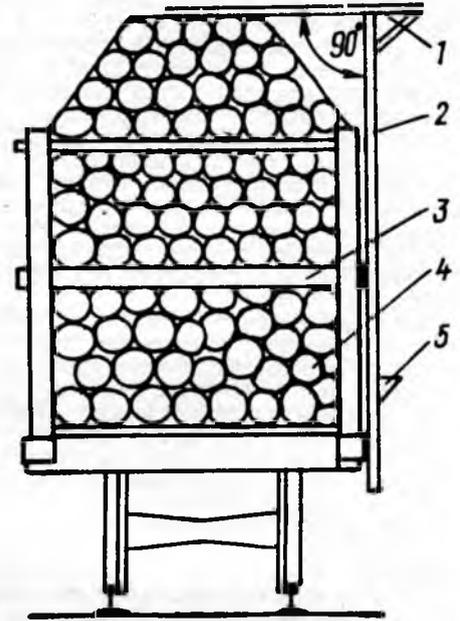


Схема наложения мерного крюка:

1 — горизонтальная часть мерного крюка; 2 — вертикальная часть мерного крюка; 3 — прокладка; 4 — штабель круглых лесоматериалов; 5 — уровень вертикальный

чены геометрический метод определения объема, определение качества и проверка объема и качества круглых лесоматериалов, погруженных в вагоны. Стандарт не распространяется на лесоматериалы, предназначенные для изготовления авиационных, резонансных, карандашных и поставляемых на экспорт пиломатериалов, для выработки ложевых заготовок, шпал и переводных брусьев, а также на лесоматериалы из ценных пород.

Геометрический метод определения объема лесоматериалов, погруженных в вагоны. Плотный объем (Q) каждого штабеля лесоматериалов, рассортированных в соответствии с требованиями ГОСТ 2292—74, вычисляются по формуле

$$Q = kVH_p l \text{ м}^3,$$

где k — переводной коэффициент, учитывающий полндревесность и форму штабеля;

V — ширина штабеля, м;

H<sub>p</sub> — расчетная высота штабеля, м;

l — длина штабеля, принимаемая по стандартной длине бревен, м.

| Сортименты                               | Диапазон толщин, см | Длина бревен, м | Переводные коэффициенты лесоматериалов |                |          |
|--|---------------------|-----------------|--|----------------|----------|
|  |                     |                 | с корой                                | губо-окоренных | без коры |
| <b>Лесоматериалы из хвойных пород</b>    |                     |                 |  |                |          |
| Балансы                                  | 6—18                | 2,1—3,9         | 0,60                                   | 0,65           | 0,67     |
|  | 14—24               | 4,0—6,5         | 0,54                                   | 0,58           | 0,61     |
| Рудстойка                                | 7—13                | 2,1—3,9         | 0,64                                   | 0,69           | 0,71     |
|  | 7—24                | 4,0—6,5         | 0,59                                   | 0,63           | 0,65     |
|  | 18—24               | 4,0—6,5         | 0,52                                   | 0,56           | 0,58     |
|  | 18—24               | 4,0—6,5         | 0,57                                   | 0,61           | 0,63     |
| Пиловочник                               | 14 и более          | 4,0—5,5         | 0,63                                   | 0,67           | 0,69     |
|  |                     | 6,0—6,5         | 0,62                                   | 0,67           | 0,69     |
| Строительные бревна                      | 14—24               | 4,0—6,5         | 0,53                                   | 0,62           | 0,64     |
| Мачтовые бревна                          | 14—24               | Свыше 6,5       | 0,59                                   | 0,63           | 0,65     |
| Судостроительный пиловочник              | 22—36               | Свыше 6,5       | 0,63                                   | 0,67           | 0,69     |
| <b>Лесоматериалы из лиственных пород</b> |                     |                 |  |                |          |
| Балансы                                  | 12—24               | 2,1—3,9         | 0,54                                   |                |          |
| Строительные бревна                      | 12—24               | 4,0—5,5         | 0,49                                   |                |          |
|  |                     | 6,0—6,5         | 0,48                                   |                |          |
|  |                     | 4,0—5,5         | 0,56                                   |                |          |
| Пиловочник                               | 14 и более          | 4,0—5,5         | 0,56                                   |                |          |
|  |                     | 6,0—6,5         | 0,54                                   |                |          |
| Фанерный и лыжный кряж                   | 16 и более          | 4,0—5,5         | 0,60                                   |                |          |
|  |                     | 6,0—6,5         | 0,56                                   |                |          |
| Спичечный кряж                           | 16 и более          | 4,0—5,5         | 0,58                                   |                |          |
|  |                     | 6,0—6,5         | 0,56                                   |                |          |
| Дрова всех пород                         | —                   | 2,1—3,9         | 0,55                                   |                |          |
|  |                     | 4,0—6,5         | 0,53                                   |                |          |

Примечание. Лесоматериалы, отличающиеся диапазоном толщин от указанных, относятся к группе с наиболее близким диапазоном толщин.

Ширину штабеля, погруженного в полувагон, принимают равной 2,56 м, на платформу — 2,77 м. Высоту штабеля измеряют с наружной стороны вагона в середине длины лесоматериалов мерным крюком, установленным таким образом, чтобы его горизонтальная часть находилась на бревнах (см. рисунок). Высоту отсчитывают по вертикальной части мерного крюка на уровне основания штабеля с погрешностью не более 1 см. При наличии прокладок полную высоту штабеля уменьшают на величину, равную 1,3 средней толщины прокладок. Расчетную высоту штабеля у отправителя определяют путем уменьшения на 2% высоты без учета прокладок. Расчетная высота штабеля у получателя равна фактически измененной без учета прокладок.

Для перевода геометрического объема штабелей лесоматериалов, погруженных с «шапкой», в плотный объем используют переводные коэффициенты, приведенные в таблице. С целью определения плотного объема штабелей, погруженных в вагоны без «шапки», указанные коэффициенты увеличивают в 1,07 раза. При нахождении плотного объема двух штабелей круглых лесоматериалов, погруженных в вагон с одной «шапкой», объем последней относят к тому из штабелей, длина которого равна длине «шапки». Если длина лесоматериалов в «шапке» и в основных штабелях неодинакова, плотный объем «шапки» определяют по ГОСТ 2292—74.

Определение качества круглых лесоматериалов. Качество круглых лесоматериалов определяют согласно маркировке. Качество лесоматериалов, не имеющих маркировки, устанавливают с помощью данных выборки каждого сортамента, имеющегося на предприятии. Объем выборки должен быть не менее 100 м<sup>3</sup>. Сорт, диаметр, степень окоренности выборки устанавливают при сплошном осмотре и обмере каждого бревна.

Объем лесоматериалов каждого сорта, групп диаметров, степени окоренности определяют в кубометрах. Процентное соотношение в выборке каждого из вышеперечисленных объемов рассчитывают по формуле

$$a_1 = \frac{W_1}{W} \cdot 100\%,$$

где  $W_1$  — объем лесоматериалов каждого сорта, групп диаметров, степени окоренности в выборке, м<sup>3</sup>;

$W$  — объем выборки, м<sup>3</sup>.

Установленное с участием представителя Гослесинспекции, органов Госстандарта или бюро товарных экспертиз процентное соотношение объемов оформляют актом и приказом по предприятию-отправителю. Уточняют его не реже двух раз в год и каждый раз при изменении качественных характеристик данного сортамента путем контрольных проверок и сравнения их результатов.

Данные измерений штабелей и объемов лесоматериалов заносят в спецификацию.

Проверка объема и качества круглых лесоматериалов, погруженных в вагоны. Объем лесоматериалов в вагоне у получателя проверяют путем сравнения фактических размеров штабелей с

указанными в спецификации отправителя. Объем и качество лесоматериалов не должны отличаться более чем на 3% от указанных в спецификации. При возникновении споров между поставщиком и получателем объем и качество лесоматериалов определяют по ГОСТ 2292—74 и ГОСТ 2708—44.

## Нам пишут

УДК 634.0.308:634.0.32

# ОБЛЕГЧАЕМ ТРУД ЖЕНЩИН

Н. А. МОСКВИН,

гл. инженер Чупинского леспромпхоза

**В** статье К. И. Вороницына «Женщина в лесу: как облегчить ее труд», опубликованной в № 12 за 1975 г., затронута важная тема — изменение характера женского труда в лесной промышленности путем внедрения машин и оборудования, включающих тяжелые физические нагрузки. С выводами статьи нельзя не согласиться. Однако освоение новых машин — процесс длительный. Несмотря, например, на появление сучкорезных установок, мы не можем, к сожалению, утверждать, что избавимся от топора через год и даже два. Во-первых, выпускаемые машины еще недостаточно совершенны — они не всегда обеспечивают чистоту обработки, которая требуется по действующим стандартам. Поэтому даже при внедрении сучкорезных машин придется еще долгое время пользоваться топором. Между тем работу женщин на обрубке сучьев можно облегчить уже сегодня, как это сделано в Сосновском лесопункте Чупинского леспромпхоза Кареллеспрома.

Прежде всего следует сказать, что труд обрущиц сучьев на лесосеке связан не только с высокой интенсивностью, он требует к тому же физической выносливости, особенно в зимнее время в условиях глубокого снега, при длительных переездах на работу в лес и обратно и т. п. В этом отношении на Чупинском лесопункте характер обрубki сучьев существенно изменили. Ее перенесли с лесосеки на промежуточный склад, который находится на расстоянии 1 км от нижнего прирельсового склада. Теперь обрущицы добиваются до промежуточного склада не более чем за 15 мин, в то время как раньше им приходилось затрачивать для поездки на лесосеку полтора часа. У них появилась также возможность приходиться в обеденный перерыв домой. После работы они могут больше времени уделять семье, хозяйству.

Значительно улучшились и условия труда женщин на промежуточном

складе — им теперь не приходится совершать большие переходы от дерева к дереву по глубокому снегу. Изменив характер обрубki сучьев, нам удалось устранить причины, тормозившие повышение производительности труда на заготовке леса. Узким местом как раз и была обрубка сучьев. Ее решили отделить от заготовки путем организации промежуточного склада. Весь комплекс работ на нем выполняется с помощью следующих машин. Два челюстных погрузчика выгружают деревья с лесозавозов, причем укладывают их так, чтобы деревья удобнее было очищать от сучьев. Челюстные погрузчики используются также для погрузки очищенных стволов на лесозавозы. Тракторный агрегат с захватами доставляет сучья к месту их разделки, где установлен агрегат ДКУ-1 по производству хвойно-витаминной муки. С помощью трактора ЛП-23 обеспечивается сбор отходов в одно место, погрузка их на автотранспорт и доставка к цеху технологической щепы.

Что же в итоге дала нам организация промежуточного склада? Во-первых, значительно улучшились условия труда женщин. Производительность труда на обрубке сучьев повысилась в два раза — с 12—15 м<sup>3</sup> на человеко-день до 35 м<sup>3</sup>. Выработка на заготовке леса возросла с 9 до 19 м<sup>3</sup>. Во-вторых, теперь более рационально используются лесные ресурсы. В 1975 г. на промежуточном складе было собрано 4960 м<sup>3</sup> отходов (сучьев, обломков вершин и т. п.), которые пошли на производство технологической щепы. Было также выработано 19 т хвойно-витаминной муки.

В настоящее время на промежуточном складе установлены четыре сучкорезные машины ЛО-72, устраивается ксеноновое освещение. Это позволяет организовать работу промежуточного склада в две смены, полностью перевести сюда обрубку сучьев с лесосек.



## ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА В МОНТАЖНО-

## НАЛАДОЧНЫХ БРИГАДАХ

В. С. ЕРМАЧЕНКО,  
Красноярское пуско-наладочное  
управление

**В** настоящее время вопросы комплектования бригад для выполнения монтажных и пуско-наладочных работ на предприятиях лесозаготовительной и деревообрабатывающей промышленности не нашли еще окончательного решения. Это объясняется специфическими условиями их территориального размещения, различной степенью технической оснащенности, что затрудняет применение типовых организационных структур монтажных и пуско-наладочных бригад других отраслей промышленности и строительства.

Основной принцип, которым в течение ряда лет руководствуется Красноярское специализированное пуско-наладочное управление (КСПНУ) Всесоюзного объединения Союзорглестехмонтаж, состоит в том, чтобы профессионально - квалификационный и численный состав инженерно-технического персонала и рабочих бригады соответствовал технологическому процессу и объемам выполняемых работ.

У нас успешно функционируют три основных типа бригад: комплексные, комплексно-специализированные и специализированные.

Комплексные бригады выполняют параллельно во времени несколько видов монтажных и пуско-наладочных работ. При монтаже и наладке оборудования лесопильных и деревообрабатывающих цехов они состоят из 5—15 человек. Руководит бригадой в зависимости от объема и сложности работы инженер или старший инженер. Комплексная бригада обычно ведет одновременно монтаж и наладку нескольких станков, агрегатов или поточных линий. В необходимых случаях она разбивается на звенья численностью 2—5 человек. Монтаж и наладку электрической части оборудования выполняют специализированные бригады в соответствии с совмещенным графиком работ на объекте. При этом монтаж всего оборудования объекта совмещается по времени с монтажом наиболее сложного агрегата. Такая организация работ позволяет максимально сократить период монтажа и пуска в эксплуатацию оборудования. Здесь оказываются в выигрыше как предприятие, получающее возможность выпускать дополнительную продукцию, так и подрядная монтажно-наладочная ор-

ганизация, которая таким путем снижает накладные расходы. Комплексные бригады КСПНУ уже выполнили ряд ответственных работ, в частности смонтировали оборудование в четырехрамном лесопильном цехе Канского лесопильно-деревообрабатывающего комбината, в цехе строганой фанеры с тремя потоками на Красноярском деревообрабатывающем комбинате, в цехах шпалопилы и тарных цехах лесозаготовительных предприятий.

Другие бригады — комплексно-специализированные — выполняют несколько видов монтажных и пуско-наладочных работ последовательно во времени. Наибольший эффект дают они на монтаже и наладке технологического оборудования нижних складов леспромхозов (полуавтоматических линий разделки хлыстов, цехов и установок для выпуска технологической щепы, различных типов кранов). Такие бригады обычно комплектуются из двух специализированных звеньев — механиков и электромонтажников, выполняющих последовательно весь комплекс работ. Характерной особенностью их является широкое совмещение профессий. Это исключает простои, которые возможны при последовательном выполнении работ. В состав бригад обычно включается инженер-наладчик (руководитель бригады), 1—2

монтажника, 1—2 электромонтажника.

Учитывая, что в практике еще встречаются вынужденные перерывы в работе монтажно-наладочных бригад из-за несвоевременной доставки полного комплекта монтируемого оборудования, отсутствия строительной готовности, электроэнергии, а также по другим причинам, мы эффективно используем и такую форму организации труда, как небольшие по численности комплексно-специализированные бригады. Небольшие коллективы всегда могут быть загружены работой на объекте. Правда, производительность труда комплексно-специализированных бригад по сравнению с комплексными снижается на 5—8%. Однако это практически не отражается на сроках монтажа оборудования. В то же время здесь до минимума сокращается число специалистов, командированных на объект, исключаются дополнительные переезды при перерывах в работе (что имеет место при выполнении работ комплексными и специализированными бригадами), значительно экономатся командировочные средства.

Широко используются у нас и специализированные бригады, которые комплектуются из квалифицированных работников одной профессии для выполнения какого-либо вида монтажно-наладочных работ, например электротехнических. Такие бригады выполняют работы в сокращенные сроки и с хорошим качеством. Здесь высока производительность труда, однако наибольший эффект они дают при одновременном выполнении большого объема работ на одном объекте.

При выборе организационной структуры бригад мы учли некоторый опыт монтажных и пуско-наладочных организаций Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР и других ведомств. Обсужденный подход к этому вопросу позволил Красноярскому пуско-наладочному управлению за три года (1971—1974 гг.) повысить производительность труда на линейных работах в среднем на 35%.

УДК 634.0.383.4:625.752

УКРЕПЛЕННЫЕ ГРУНТЫ ДЛЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА ДОРОГМ. И. БРИК, Минлеспром СССР  
А. И. ГУСЕВ, Коми ГипроНИИлеспром

**У**крепленные грунты находят широкое применение при строительстве автомобильных дорог общей сети. Они обладают рядом положительных физико-механических свойств и в большинстве случаев недороги в связи с использованием местных грунтов или низкокачествен-

ных каменных материалов. Казалось бы, что положительный опыт применения укрепленных грунтов на дорогах общего пользования можно распространить и на лесовозные автомобильные дороги, однако специфические особенности последних не позволяют сделать это механически.

В сентябре 1975 г. на Мало-Перской (см. рисунок), Айювинской и Мадмасской лесовозных автодорогах объединения Комилеспром были проведены приемочные испытания опытных покрытий из местных грунтов, укрепленных цементом, битумной эмульсией и другими вяжущими материалами. Цель этих испытаний — выявление работоспособности покрытий из укрепленных грунтов и установление целесообразности их широкого применения при строительстве лесовозных дорог, уточнение эксплуатационных и технико-экономических показателей дорог с таким покрытием. Указанные дороги выбраны в качестве основных объектов, потому что они находятся в районах с наиболее неблагоприятным климатом и имеют наибольшую протяженность участков с опытными покрытиями из укрепленных грунтов.

Эксплуатационные показатели дорог (см. таблицу) определяли в период весенней распутицы 1975 г. На основе их анализа, а также опыта эксплуатации в производственных условиях в течение 6—14 лет и визуального осмотра опытных участков было отмечено следующее.

Покрытия из грунтов (от песчаных до легкосуглинистых), укрепленных цементом и битумной эмульсией, обладают достаточной прочностью и обеспечивают требуемую эксплуатационную надежность лесовозных автомобильных дорог. Верхний слой (слой износа) из естественной гравийно-песчаной смеси, обработанный жидким битумом или битумной эмульсией методом смешения, на Мало-Перской и Айювинской автодорогах не обладал достаточной работоспособностью, на нем часто образовывались выбоины. Ремонт и содержание его в условиях лесозаготовительного предприятия связаны со значительными технологическими трудностями, так как для этого необходимы битумное хозяйство и специализированные машины. Именно поэтому на большинстве участков Мало-Перской автодороги после четырехлетней эксплуатации был уложен выравнивающий слой из необработанной гравийно-песчаной смеси толщиной от 5 до 15 см.

Верхний слой дорожной одежды из необработанной гравийно-песчаной смеси на Мадмасской автодороге прост в содержании и ремонте. Однако таким дорогам присущи некоторые недостатки, характерные для гравийных покрытий, в частности пыльность, «гребенка». Поэтому покрывать таким слоем целесообразно только дороги с небольшим грузооборотом.

Эксплуатационные свойства любой автодороги в первую очередь зависят от качества земляного полотна, особенно дорог, в конструктивных слоях которых используются укрепленные грунты. При строительстве дорог с укрепленными грунтами нужно строго соблюдать технологический режим, а следовательно, и высокий уровень организации труда. Поэтому к квалификации рабочих, инженерно-технических кадров и техническому осна-



Общий вид Мало-Перской лесовозной дороги с покрытием из цементогрунта

Средние эксплуатационные показатели участков с опытными покрытиями из укрепленных грунтов

| Наименование показателей   | Мало-Перская автодорога. Участки с покрытием из цементогрунта | Айювинская автодорога, участки с покрытием из |              | Мадмасская автодорога. Участки с покрытием из цементогрунта |
|--|---|---|--------------|---|
|  |   | цементогрунта                                 | битумогрунта |   |
| Эквивалентный модуль упругости, кгс/см <sup>2</sup> :                            |   |   |              |   |
| фактический . . . . .  | 4179  | 1885  | 1253         | 2698  |
| требуемый . . . . .  | 920   | 900   | 900          | 960   |
| Коэффициент запаса прочности по модулю упругости                                 | 4,5   | 2,1   | 1,4          | 2,8   |
| Эквивалентный модуль деформации:   |   |   |              |   |
| фактический, кгс/см <sup>2</sup> . . . . .                                       | 1306  | 589   | 482          | 843   |
| требуемый, кгс/см <sup>2</sup> . . . . .   | 480   | 426   | 300          | 480   |
| Коэффициент запаса прочности по модулям деформации                               | 2,7   | 1,4   | 1,6          | 1,8   |
| Среднетехнические скорости движения автопоездов, км/ч                            | 32,3  | 32,3  | 32,7         | 45  |
| Ровность проезжей части по данным измерения просвета под трехметровой рейкой, %: |   |   |              |   |
| 0—5 мм . . . . .   | 53,5  | 68,1  | 58,2         | 67,9  |
| 5—10 мм . . . . .  | 29,0  | 23,6  | 29,4         | 24,8  |
| 10—15 мм . . . . .   | 12,1  | 6,7   | 9,2          | 5,1   |
| более 15 мм . . . . .  | 5,5   | 1,6   | 3,2          | 2,2   |

щению дорожно-строительных отрядов предъявляются повышенные требования.

С экономической точки зрения покрытия из укрепленных грунтов более эффективны, чем колеиные покрытия из железобетонных плит. Так, затраты, определенные по фактическим данным за 1974 г., составляют по Боровской автодороге с покрытием из железобетонных плит 11,64 коп/м<sup>3</sup>·км, а по Мало-Перской и Айювинской автодорогам соответственно 8,65 и 10,32.

Дорожные одежды с конструктивными слоями из укрепленных грунтов наряду с другими типами покрытий целесообразно применять при строительстве лесовозных автомобильных дорог преимущественно в

районах, не имеющих достаточных запасов качественных каменных материалов. С целью повышения эксплуатационной надежности лесовозных дорог с большими грузооборотами укрепленные грунты следует использовать в качестве оснований или нижних слоев покрытий, а верхние слои устраивать из укрепленных гравийно-песчаных смесей, в том числе низкокачественных. Укрепленные грунты рекомендованы комиссией к широкому применению в качестве материала конструктивных слоев дорожных одежд при строительстве лесовозных автомобильных дорог. Они позволят наиболее эффективно решить вопросы увеличения эксплуатационной надежности лесовозных дорог с большими грузооборотами.

# ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ ЗЕМЛЕРОЙНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Ю. Н. ДОРОШЕНКО, Г. Н. СИДОРИН

**В**ыбор типа машин при строительстве лесовозных дорог определяется в основном экономической целесообразностью использования тех или иных землеройных и землеройно-транспортных машин.

Себестоимость разработки 1 м<sup>3</sup> грунта можно вычислить по формуле

$$A = \frac{C}{\Pi} \text{ руб.},$$

где С — стоимость машиносмены, руб.;

Π — сменная эксплуатационная производительность, м<sup>3</sup>.

Стоимость машиносмены определяется по нормам\*, а производительность в зависимости от дальности перемещения грунта по ЕН и Р\*\*.

На рисунке показана зависимость себестоимости разработки 1 м<sup>3</sup> грунта II категории от дальности его перемещения и от вида используемых землеройных и землеройно-транспортных машин. По графику можно установить, какие машины рациональнее применять для перемещения грунта на определенное расстояние, а также выделить область наиболее эффективного их применения. Гра-

\* «Ценник № 2 машиносмен строительных машин и оборудования». Госстрой СССР, 1968.

\*\* Единые нормы и расценки», сб. 2, вып. 1. 1973.

ницы этих областей отмечены точками пересечения кривых. Например, кривая, характеризующая себестоимость 1 м<sup>3</sup> грунта, разработанного бульдозером с мощностью двигателя 300 л. с., пересекается с кривой, показывающей себестоимость 1 м<sup>3</sup> грунта, разработанного самоходным скрепером с емкостью ковша 8 м<sup>3</sup>, в точке, соответствующей дальности перемещения грунта на 85 м. С увеличением расстояния первая из этих кривых поднимается выше второй, следовательно себестоимость разработки бульдозером возрастает.

Анализируя график, нетрудно определить, что экономически выгоднее применять бульдозеры средней мощности (100—140 л. с.) и прицепные скреперы с емкостью ковша 6—8 м<sup>3</sup>. Использование самоходных скреперов значительно увеличивает себестоимость разработки грунта (по сравнению с прицепными), что особенно заметно при дальности перемещения грунта на 200—300 м. Себестоимость разработки 1 м<sup>3</sup> грунта экскаватором с перевозкой его автосамосвалами грузоподъемностью 7 т на расстояние до 2 км незначительно отличается от себестоимости 1 м<sup>3</sup> при работе с автосамосвалами грузоподъемностью 4,5 т. Себестоимость разработки грунта драглайном выше (по сравнению с прямой лопатой), особенно с увеличением дальности перевозки.

Представленный график, а также идентичные графики для других категорий грунта были использованы при составлении проектов производства работ в тресте Оргтехлесстрой.

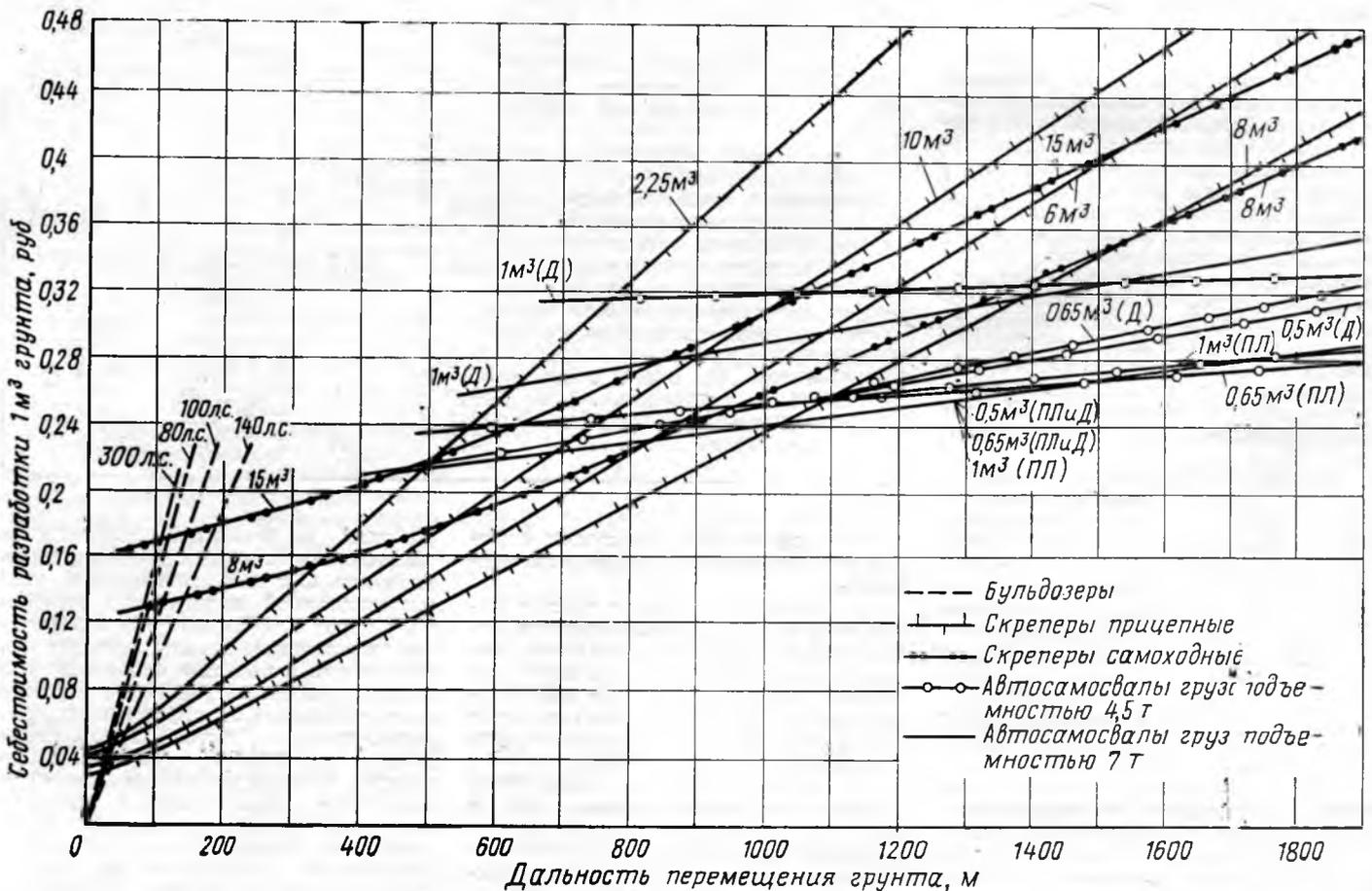


График для выбора наиболее эффективных землеройно-транспортных машин при перемещении грунта II категории:  
ПЛ — прямая лопата; Д — драглайн



# ВАЛОЧНО-ТРЕЛЕВОЧНАЯ МАШИНА ЛП-17

**В. А. БАРАНОВСКИЙ, Минлеспром СССР,  
В. Ф. КУШЛЯЕВ, В. И. КОПЫЛОВ, ЦНИИМЭ**

**В**алочно-трелевочная машина ЛП-17 (рис. 1) манипуляторного типа предназначена для валки, пакетирования и трелевки деревьев в условиях сплошных рубок. Однако в отдельных случаях она может быть использована на выборочных и постепенных рубках, а также на подготовительно-вспомогательных работах на лесосеке, на дорожном строительстве, на сплаве. Машина ЛП-17 состоит из базового трактора ТБ-1, гидроманипулятора, захватно-срезающего устройства (ЗСУ) и коника (если машина используется как валочная или валочно-пакетирующая, она может быть без коника).

Операции выполняются машиной в следующей последовательности: подача ЗСУ к дереву, зажим дерева в захвате, срезание, направленная валка, укладка дерева комлевой частью в формирующее устройство, трелевка и сброс пачки, окучивание ее и выравнивание комлей. С помощью машины можно также прокладывать трелевочные волоки,

### Краткая техническая характеристика машины ЛП-17

|   |  |
|---|--|
| Базовая модель . . . . .                              | трактор ТБ-1   |
| Марка двигателя . . . . .                             | СМД-14А  |
| Мощность двигателя номинальная, л. с. . . . .         | 75 при 1700 об/мин   |
| Максимальный диаметр срезаемого дерева, см . . . . .  | 65   |
| Гидроманипулятор . . . . .                            | поворотный, шарнирно-рычажный, оснащенный специальным захватно-срезающим устройством |
| Рабочий радиус стрелы, м:                             |  |
| максимальный . . . . .                                | 6  |
| минимальный . . . . .                                 | 1,7  |
| Грузоподъемность стрелы, кг:                          |  |
| на максимальном вылете . . . . .                      | 800  |
| на минимальном вылете . . . . .                       | 2000   |
| Тяговое усилие стрелы, кг . . . . .                   | 2000   |
| Угол поворота гидроманипулятора, град . . . . .       | 173  |
| Валочный момент, тс·м . . . . .                       | 7,5  |
| Давление в гидросистеме, кг/см <sup>2</sup> . . . . . | 115; 130   |
| Двигатель пыльного механизма . . . . .                | 210.20 или НШ-50   |
| Пильная цепь . . . . .                                | ПЦУ-20   |
| Шаг цепи, мм . . . . .                                | 20   |
| Масса машины, кг . . . . .                            | 11 500   |
| Масса технологического оборудования, кг . . . . .     | 3 200  |
| в том числе ЗСУ . . . . .                             | 550  |
| Ширина колеи машины, мм . . . . .                     | 1 690  |
| База, мм . . . . .                                    | 2 310  |
| Дорожный просвет, мм . . . . .                        | 590  |

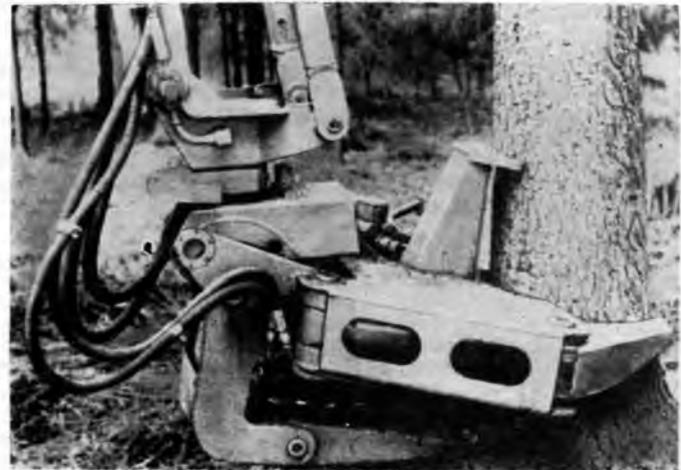
За последнее время в нашей стране были разработаны и сконструированы несколько вариантов валочно-трелевочных машин манипуляторного типа. Одна из них — ЛП-17 создана в ЦНИИМЭ. Учитывая, что машина ЛП-17 получит в ближайшее время широкое применение на лесозаготовках, редакция предлагает вниманию читателей материал о ее технологических и функциональных особенностях.

строить погрузочные площадки, разбирать ветровальную древесину, подбирать поваленные деревья, находящиеся в любом положении.

Испытания первого экспериментального образца позволили выбрать оптимальные параметры ЗСУ (рис. 2). Это устройство монтируется на манипуляторе с помощью одного вертикального и двух горизонтальных шарниров с принудительным приводом. Для валки деревьев оно снабжено гидродомкратом с максимальным валочным момен-



**Рис. 1. Валочно-трелевочная машина ЛП-17 при транспортном положении технологического оборудования**



**Рис. 2. Захватно-срезающее устройство машины ЛП-17**

том (в машинах ЛП-17—6—8 тс·м). Захват выполнен в виде симметричных рычагов.

При выборе компоновки и обосновании параметров ЗСУ предпочтение было отдано цепному пильному механизму, так как его масса в 3—4 раза меньше, чем механизма бесстружечного резания.

Функциональные и технологические испытания второго экспериментального образца машины ЛП-17 проводились в мае — июне 1975 г. в Оленинском леспромхозе ЦНИИМЭ в условиях насаждений 2Е4БЗОс1Ол. В квартале № 100 запас древесины на 1 га составлял 320 м<sup>3</sup>, средний объем хлыста 0,4 м<sup>3</sup>, в квартале № 102 — соответственно 282 и 0,37 м<sup>3</sup>.

Машина отработала 12 смен и заготовила 955,5 м<sup>3</sup> древесины, или 1507 деревьев.

Функциональные и режимометрические испытания проводились на протяжении 5 смен. При этом, работая в режиме валки — трелевки, машина заготовила 214,8 м<sup>3</sup>, или 291 дерево. В период технологических испытаний машина работала как на валке — трелевке, так и на валке — укладке деревьев на землю, заготовив 740,7 м<sup>3</sup> древесины, или 1216 деревьев. Продолжительность одного цикла валки и укладки дерева на землю составила 37—51 с, валки и укладки дерева на коник 50—60 с. Данные хронометражных наблюдений за работой машины в течение трех смен приведены в таблице.

После испытания экспериментальных и опытных образцов комиссия рекомендовала изготовить в 1976 г. с учетом устранения отдельных недостатков установочную партию машин ЛП-17 на Сыктывкарском механическом заводе.

В результате проведения широкого цикла испытаний были выявлены преимущества и условия применения машины ЛП-17. С помощью одной такой машины можно механизировать все лесосечные операции (за исключением обрезки сучьев). Ее можно использовать как валочную или валочно-пакетирующую в сочетании с трактором ТБ-1, а также в сочетании с колесными или гусеничными тракторами с клещевым захватом. Со временем она может стать базой для создания валочно-сучкорезной машины манипуляторного типа.

При использовании машины только для валки деревьев

Результаты испытаний экспериментального образца машины ЛП-17

| Выполняемые операции и показатели работы                            | Валка — трелевка | Валка — укладка деревьев на землю | Валка — укладка деревьев на землю |
|---|------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|   | 30 мая           | 31 мая                            | 4 июня                            |
| Подвод ЗСУ к дереву, с . . . . .                                    | 10,02            | 11,5                              | 12,12                             |
| Захват дерева, с . . . . .  | 2,12             | 2,12                              | 2,75                              |
| Пиление, с . . . . .  | 13,3             | 13,4                              | 8,9                               |
| Валка, с . . . . .  | 2,5              | 2,18                              | 2,86                              |
| Вывод и укладка, с . . . . .  | 13,03            | 2,75                              | 4,81                              |
| Переезд, с . . . . .  | 8,96             | 4,45                              | 9,65                              |
| Общее время цикла, с . . . . .                                      | 50,01            | 36,4                              | 41,09                             |
| Сменная производительность: деревьев . . . . .                      | 223              | 104                               | 401                               |
| м <sup>3</sup> . . . . .  | 175              | 69,1                              | 250,6                             |
| Общее время работы, ч . . . . .                                     | 9,2              | 5,4                               | 7,83                              |
| Чистое время работы, ч . . . . .                                    | 5,4              | 1,4                               | 5,38                              |
| Производительность за 1 ч чистого времени, м <sup>3</sup> . . . . . | 32,4             | 49,5                              | 46,6                              |
| Средний объем обработанного дерева, м <sup>3</sup> . . . . .        | 0,79             | 0,67                              | 0,62                              |
| Количество пачек, шт. . . . .                                       | 22               | 36                                | 200                               |
| Средний объем пачки, м <sup>3</sup> . . . . .                       | 7,6              | 1,9                               | 1,3                               |
| Расстояние трелевки, м . . . . .                                    | 50—70            | —                                 | —                                 |
| Количество деревьев, срезанных с одной стоянки, шт. . . . .         | 2,7              | 3                                 | 2                                 |

на землю масса ее может быть значительно снижена. Так как трактор ТБ-1 выпускается серийно, стоимость машин ЛП-17 будет относительно невысокой. По этой же причине упрощается организация их серийного выпуска. Учитывая, что трактор ТБ-1 известен лесозаготовителям, внедрение, обслуживание, ремонт и подготовка операторов новых машин не должны вызвать затруднений.

УДК 634.0.325.002.5.004.15

# КАК ПОВЫСИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СОРТИРОВОЧНЫХ ТРАНСПОРТЕРОВ

А. И. АРТЮКОВ, канд. техн. наук, ВКНИИВОЛТ

(в порядке обсуждения)

**К**аковыми должны быть в перспективе устройства для сортировки круглых лесоматериалов? С продольным или поперечным перемещением? Эти вопросы настоятельно требуют ответа.

Продольные и поперечные транспортеры могут иметь одинаковую производительность при соблюдении следующего равенства, вытекающего из расчетных формул производительности:

$$\frac{v_{\text{прод}}}{l_{\text{бр}}} = \frac{v_{\text{попер}}}{l_{\text{захв}}}$$

где  $v_{\text{прод}}$  и  $v_{\text{попер}}$  — соответственно скорости тяговых органов продольного и поперечного транспортеров;

$l_{\text{бр}}$  — средняя длина сортируемых бревен;  
 $l_{\text{захв}}$  — расстояние между захватными органами.

Расчеты показывают, что поперечному транспортеру можно отдать предпочтение только в том случае, когда сортируются бревна средней длиной не менее 4 м.

Определить в общем случае, при какой средней длине бревна производительность поперечного транспортера будет выше, чем у продольного, можно с помощью следующего равенства, вытекающего из вышеприведенного равенства:

$$l_{\text{бр}} > \frac{v_{\text{прод}}}{v_{\text{попер}}} l_{\text{захв}}$$

При этом следует учесть, что в большинстве случаев сортименты передаются на поперечный транспортер одним или несколькими продольными транспортерами. Нужно принять во внимание и то, что сброшенные с поперечного транспортера в лесонакопители сортименты (пакеты) должны быть извлечены специальными устройствами (транспортерами или вагонетками). На поперечных транспортерах усложняется сортировка короткомера и непосредственная передача сортиментов в цехи переработки. Кроме того, становится сложнее технологическая схема сортировочного узла, требующего большего числа механизмов, что удорожает их обслуживание.

## ВЫВОЗКА ЛЕСА

## ВРАЗНОКОМЕЛИЦУ

## ПО ГОРНЫМ ДОРОГАМ

А. М. ЛЕХ, Краснодарский край

**К**рутые подъемы и спуски, кривые участки с малыми радиусами создают значительные трудности при эксплуатации лесовозных автопоездов в условиях горных дорог. На крутых склонах при подъеме автомобиль работает на низких передачах, отчего тяговое усилие двигателя может превысить силу тяги по сцеплению, что приведет к буксованию колес или к сползанию автопоезда назад. При спуске автопоезда часто происходит поперечный увод прицепа-ропуски, что особенно опасно на узких участках дороги. На кривых участках под действием центробежной силы возникает крен коников автопоезда. В результате центр тяжести пакета хлыстов смещается к возможной оси опрокидывания, что нередко является причиной аварии. Особенно часто такие случаи происходят при перевозке хлыстов с большим свесом вершин за коник роспуска, так как снижается управляемость автопоездом, особенно при движении по кривому участку с малым радиусом.

Часто водители стремятся повысить сцепной вес автопоезда за счет перегрузки автомобиля, увеличивая высоту стоек коников. При этом увеличивается высота центра тяжести автопоезда и во время движения происходит сильная боковая качка, нередко приводящая на крутых поворотах к опрокидыванию подвижного состава.

В отличие от автопоездов общего назначения лесовозные автопоезда, перевозящие хлысты или деревья с кроной, имеют зависимое распределение груза между тягловым и прицепным составом. От этого при их движении значительно изменяются нагрузки на оси. Так, при движении на подъем значительно уменьшается нагрузка на переднюю ось автомобиля, а на заднюю соответственно увеличивается. Полезная нагрузка на коник автомобиля уменьшается, а на роспуск возрастает. При этом на динамическое перераспределение нагрузки большое влияние оказывает колебание гибкого груза — пакета хлыстов, которое увеличивается пропорционально свесу вершин за коник роспуска и уменьшению расстояния между кониками. Нагрузку на коник автомобиля при движении автопоезда на подъем можно определить по выражению

$$q_A = AK_{др},$$

где:

$A$  — динамическая нагрузка на коник автомобиля при транспортировке сортиментов и хлыстов (при свесе их за коник роспуска на длину не более 4 м);

$K_{др}$  — коэффициент динамического распределения нагрузки на коники автопоезда (определяется экспериментально); для твердолиственных пород со средним объемом хлыста до 1 м<sup>3</sup> его можно определить по эмпирической формуле

$$K_{др} = 1,53 - \frac{0,36l_n}{l},$$

где:

$l_n$  — длина пакета хлыстов, м;

$l$  — расстояние между кониками автомобиля и роспуска, м.

Нельзя забывать и о том, что имеется немало резервов повышения производительности продольных транспортеров. Их низкая производительность на нижних складах леспромхозов объясняется в основном неполной загрузкой (не выше 0,5) и недостаточным использованием по времени (не выше 0,6), а также простоями из-за несвоевременной уборки бревен из лесонакопителей. При максимальной загрузке, например, на выгрузке древесины из воды, производительность продольного транспортера достигает 400—500 м<sup>3</sup> в смену при скорости цепи 0,5—0,6 м/с. При увеличении скорости цепи до 1—1,5 м/с его пропускная способность возрастает в 2—3 раза. Следовательно, и в перспективе сортировочные устройства могут базироваться на продольных транспортерах. Какими они должны быть в этом случае?

Известно, что их тяговым органом служат стальные цепи различной конструкции, а несущим — траверсы скольжения. Некоторые конструкции транспортеров, например ЦТ-1 конструкции ВКНИИВОЛТА, имеют траверсы на подшипниках качения. В связи с тем, что масса цепи вместе с траверсами достигает массы транспортируемого груза, а иногда и превышает ее, в цепях транспортеров возникают (особенно в период пуска) значительные динамические нагрузки. Поэтому скорость тягового органа составляет 0,8 м/с, а в редких случаях 1—1,2 м/с (при использовании специальных высокопрочных цепей и приводов большой мощности).

Стоимость эстакады продольных цепных транспортеров равна или выше стоимости автоматизированного оборудования сортировочного устройства в целом, что значительно увеличивает себестоимость сортировки лесоматериалов. Для устранения этих и других недостатков сортировочных устройств необходимо:

снизить их материалоемкость, в частности массу подвижных частей;

обеспечить возможность изменения скорости цепи от 0,5 до 1,5 м/с (в некоторых случаях до 2 м/с), при этом транспортер должен легко вписываться в состав поточных линий, работающих на базе как одно-, так и многопильных раскрывочных устройств;

добиться возможности быстрого переключения транспортера на сброску бревен в противоположную сторону — лучше всего обеспечить двустороннюю сброску бревен без перемонтажа устройства;

обеспечить точную сброску бревен, достаточную для формирования транспортных пакетов без дополнительно выравнивания торцов бревен в лесонакопитель;

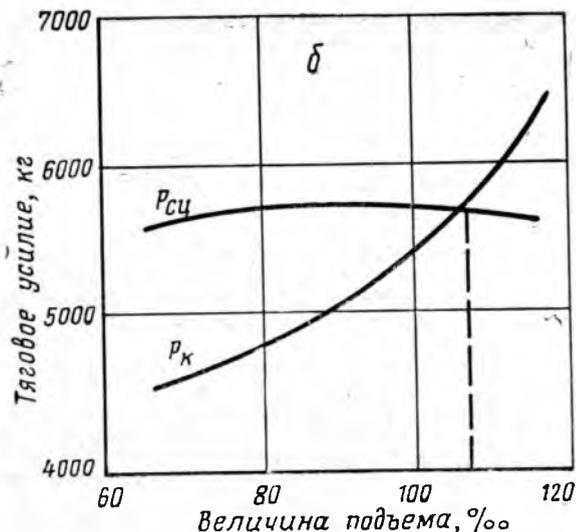
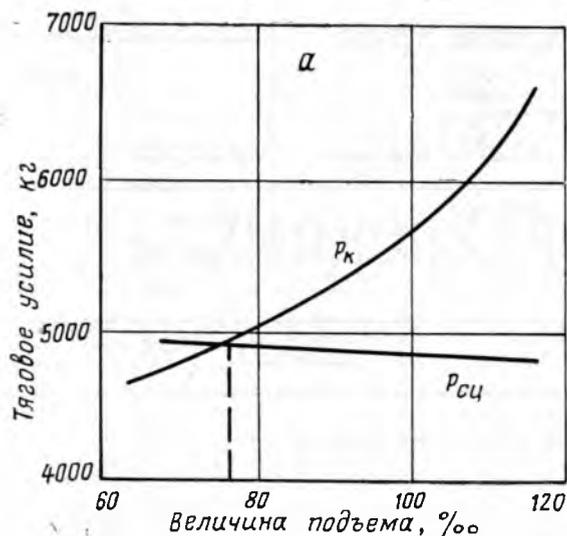
унифицировать узлы сортировочных устройств, чтобы компоновать две-три модификации в зависимости от производственных условий;

добиться возможности сброски основной массы сортиментов в любом месте по длине транспортера, т. е. конструкция сбрасывающих узлов должна быть универсальной;

изготавливать металлоконструкцию сортировочного устройства на базе узлов машин непрерывного транспорта общего назначения; при этом она должна быть секционно-сборного типа, простой и надежной в эксплуатации.

Предварительные исследования и расчеты показывают, что в наивысшей степени этим требованиям отвечает ленточно-роликотый транспортер (ЛРТ).

Некоторые специалисты сомневались в работоспособности и прочности транспортной ленты, применяемой в качестве тягового органа сортировочного устройства, особенно в зимнее время. Повод для такого сомнения давали неудовлетворительные результаты эксплуатации на нижних складах конвейеров с обычной лентой, предназначенной для работы в утепленных помещениях. Однако при использовании транспортной ленты типа 2МБКНЛ-65 или 1МБКНЛ-150, имеющей обкладку из морозостойкой резины, и футерованных приводных барабанов, конвейеры могут успешно эксплуатироваться и при температуре —45°. Что же касается прочности, то, как показывают расчеты, все выпускаемые промышленностью технические ткани, из которых изготавливаются транспортные ленты, удовлетворяют требованиям, предъявляемым к тяговому органу ЛРТ. Необходимо также отметить, что такие узлы, как несущие ролики, привод и натяжное устройство, могут быть использованы от крупносерийных ленточных конвейеров общего назначения.



Зависимость тягового усилия от величины подъема при вывозке хлыстов автопоездом МАЗ-509:

а — комлями вперед; б — вразнокомелицу;  $P_k$  — тяговое усилие по двигателю;  $P_{сц}$  — сила тяги по сцеплению

Результаты исследований советских специалистов показали, что поперечный увод роспуска можно значительно сократить, увеличивая расстояние между кониками автопоезда. Тогда уменьшается частота колебаний пакета хлыстов, улучшаются тягово-сцепные качества автопоезда и его управляемость. Однако при этом повышается нагрузка на автомобиль, что приводит к его преждевременному износу, значительно сокращается срок службы автомобильных шин, деформируется дорожное покрытие. Все это можно избежать при вывозке автопоездами хлыстов, уложенных вразнокомелицу, что подтверждает опыт работы некоторых лесозаготовительных предприятий за рубежом, а также в Закарпатье и Краснодарском крае. Этот способ транспортировки хлыстов дает возможность увеличить расстояние между кониками (с соблюдением условий развески) и повысить рейсовую нагрузку на автопоезд.

Расчеты показали, что при такой технологии номинальная нагрузка на автопоезд МАЗ-509+2-Р-15 и нормальное распределение нагрузки на автомобиль и роспуск достигаются при длине пакета хлыстов 21 м и расстоянии между кониками 9 м. Тогда свес вершин хлыстов за коник роспуска достигает 11 м. При движении автопоезда вер-

шины хлыстов совершают колебательные движения, и комли хлыстов отрываются от коника автомобиля, разгружая его, что снижает сцепной вес автопоезда; задние же концы хлыстов дополнительно загружают роспуск, увеличивая тяговое усилие на крюке машины.

На рисунке (график а) показана зависимость тягового усилия от величины подъема дороги при вывозке хлыстов комлями вперед автопоездом МАЗ-509 по трудным дорогам с включенной блокировкой межосевого дифференциала. При вывозке хлыстов вразнокомелицу номинальная нагрузка на автопоезд и нормальная развеска обеспечиваются при расстоянии между кониками 12—13 м и длине пакета 18—19 м, т. е. заднем свесе хлыстов не свыше 5 м. На рисунке (график б) показана зависимость тягового усилия от величины подъема при вывозке хлыстов вразнокомелицу. Как видно из графиков, при вывозке хлыстов комлями вперед автопоездом МАЗ-509 в сложных условиях горной местности на подъемах до 80% не обеспечивается должная безопасность движения. При вывозке хлыстов вразнокомелицу  $P_{сц} > P_k$  на подъемах свыше 100%, т. е. в пределах установленных технических условий для горных автодорог.

## Предложения рационализаторов

УДК 634.0.36.004.68

# ВНЕДРЕНО В ПРОИЗВОДСТВО

**В** 1975 г. рационализаторы и изобретатели Бобруйского опытного леспромхоза внесли более 20 предложений, давших годовой экономический эффект 12 тыс. руб. Так, был увеличен срок службы грузовых тросов крана К-305Н. Ст. механик нижнего склада «Бобруйск» В. Л. Судков внес сразу два предложения: по предотвращению перетирания тросов о грузовую каретку путем их смазки и по механизации самой смазки. Их внедрение помогло получить 1,3 тыс. руб. годового экономического эффекта. Для увеличения производительности погрузчиков леса было предложено заменить насос НШ-46 на насос НШ-67.

Экономический эффект составил 3 тыс. руб.

Эффективное новшество применили инженеры Б. И. Пузык и А. В. Казючик. Имеющиеся в леспромхозе трелевочные тракторы ТДТ-55 часто простаивали из-за поломок ведущих колес. Было предложено восстанавливать колеса путем наварки на их ступицу венцов из листовой стали. Это позволило сократить простои и получить годовой экономический эффект 1,2 тыс. руб.

Много предложений было направлено на улучшение полуавтоматических линий ПЛХ-ЗАС: электромагнитные тормоза заменены гидротормозами; изменено крепле-

ние площадки гидроцилиндра, действующего на ножи удерживания хлыста при резании; смонтирован четырехпозиционный переключатель, совмещающий основные операции: подачу хлыстов транспортером назад и вперед, подъем и опускание пилы, сброс сортиментов.

В 1975 г. коллектив рационализаторов и изобретателей леспромхоза показывал на ВДНХ СССР действующую модель самооткрывающегося контейнера для сыпучих грузов и прибор для изготовления зажигательных и контрольных трубок.\*

**Ж. А. Широкий, Бобруйский опытный леспромхоз**

\* См. статью «Прибор для изготовления зажигательных и контрольных трубок», журнал «Лесная промышленность», № 4, 1975 г.

# ВЛИЯНИЕ СХЕМЫ РАСКРЯЖЕВКИ НА УРОВЕНЬ ТРАВМАТИЗМА

Л. Г. КАЗАКОВ, ЦНИИМЭ

**П**роизводственные процессы на разгрузочно-раскряжевочной площадке в условиях леспромхоза можно осуществлять по трем схемам: первая — раскряжевка, проводимая одним рабочим с использованием механических средств разделения пачки хлыстов; вторая — то же без использования этих средств; третья — раскряжевка двумя мотористами без применения указанных средств.

Анализ травматизма за семилетний период в Опаринском и Альмежском леспромхозах объединения Кировлеспром при раскряжевке хлыстов приблизительно одного и того же объема (разница не более 3%) позволил определить уровень травматизма в зависимости от применяемой схемы. Обозначим через  $p_1$ ,  $p_2$  и  $p_3$  число несчастных случаев при проведении операций по первой, второй и третьей схемам ( $p_1$  примем за 100%). В данном случае  $p_2$  составляет 146%,  $p_3=230\%$ . Число работающих, обозначенное через  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ , соответствует 100; 102 и 111%.

Однако чтобы определить зависимость уровня травматизма от применяемой схемы раскряжевки, исключив недостоверность выводов из-за действия других факторов, необходимо вычислить показатель соответствия  $\chi^2$  на основе статистических данных. Предположим, что на частоту травм не оказывает влияния схема раскряжевки. На этом основании определим «ожидаемое» количество травм и сравним его с фактическими. Показатель частоты травматизма обозначим через  $\Pi_{r1}$ ;  $\Pi_{r2}$ ;  $\Pi_{r3}$ . Для определения «ожидаемого» количества травм  $p^0$  число работающих в каждой группе умножим на средний показатель частоты травматизма и разделим на 1000.

Сопоставим фактическое количество получивших травмы  $f$  и остальных работающих с «ожидаемым» количеством  $f_1$ . По первой, второй и третьей схемам  $f$  будет равно соответственно  $P_1-p_1$ ;  $P_2-p_2$ ;  $P_3-p_3$ ; а  $f_1$  равно  $P_1-p^0_1$ ;  $P_2-p^0_2$ ;  $P_3-p^0_3$ .

Показатель соответствия вычислим по формуле

$$\chi^2 = \sum \frac{(f - f_1)^2}{f_1}$$

Определим число степеней свободы

$$K = (S - 1)(r - 1),$$

где  $S$  — число всевозможных исходов;

$r$  — число групп.

В нашем случае  $S=2$  (два исхода — наличие или отсутствие пострадавших),  $r=3$  (три схемы). Отсюда  $K=2$ . Рассчитав, находим, что  $\chi^2=6,39$ . Это больше минимальной величины, необходимой для опровержения нулевой гипотезы, равной 6 при  $K=2$  и достоверной вероятности 0,05. Иными словами, степень достоверности нулевой гипотезы менее 5%.

Следовательно, с вероятностью 0,95 можно утверждать, что уровень травматизма зависит от применяемой схемы раскряжевки хлыстов. При работе по второй и третьей схемам травмоопасность повышается из-за несоблюдения правил техники безопасности в части предварительного разделения пачек хлыстов вручную, т. е. там, где разгрузочно-раскряжевочные площадки не оснащены механическими средствами. Вследствие этого весьма часто возникает зажим пильного аппарата.

При раскряжевке хлыстов в пачке перед рабочим прежде всего стоит задача выбора способа пиления (снизу, сверху), а затем оценка положения моторного инструмента. Часто несогласованность действий работающих, потеря управления электропилой способствуют возникновению травм.

Организация комплекса работ раскряжевка — сортировка по первой схеме позволяет добиться снижения травматизма более чем в два раза. Это обстоятельство требует оснащения всех раскряжевочных площадок механическими средствами разделения пачек хлыстов и их технологически правильного использования.

УДК 648.524.002

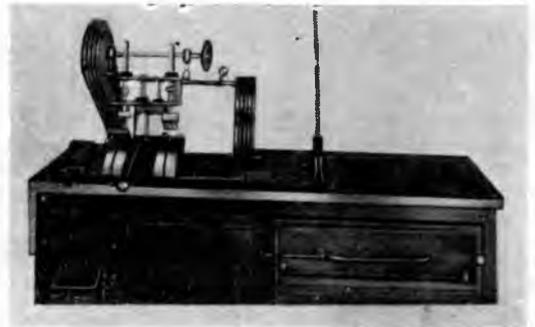
## РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЦЕХАМ ШИРПОТРЕБА

(авт. свид. № 300169)

**В**язка метел вручную связана со значительными физическими усилиями работающих. При этом не обеспечивается должное качество утяжки ракиты, не соблюдаются необходимые стандарты изделий. Новое устройство (см. рисунок) с приводом от электродвигателя, снабженное механизмом, обеспечивающим зажим заготовки, предусматривает натяжку, скручивание и обрезку проволоки, обрезку комля и верхней, хвостовой части метлы. Устройство смонтировано на небольшом верстаке. Слева внизу расположена циркулярная пила для обрезки комля, справа — нож для обрезки хвостовой части метлы.

В пазы устройства закладывается проволока, на нее укладывает-

ся ракита и зажимается. Проволока заправляется в фасонные кулачки, снабженные вязальным механизмом. Последний скручивает и ножами обрезает проволоку, затем отключается. Комель метлы обрезает циркулярная пила. Хвостовую часть обрезает нож. Затем готовая метла вынимается из зажима.



Устройство несложно в обращении, легко снимается, если верстак необходимо приспособить для слесарных работ. Вся операция вязки занимает 2 мин и протекает без особых физических усилий. Продукция получается стандартной и хорошего качества.

Н. И. ЕРМОЛЕНКО



# ЗА КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ И ЛЕСОВОДСТВЕННЫХ ЗАДАЧ

К. И. ВОРОНИЦЫН, ЦНИИМЭ,  
Л. Е. МИХАЙЛОВ, ВНИИЛМ

**П**овышение роли науки в развитии лесозаготовок и лесного хозяйства требует разработки таких методов научных исследований, которые позволили бы обеспечить комплексную, системную техническую политику на основе общегосударственных критериев эффективности и привели бы к оптимизации процессов заготовки леса и его возобновления.

Обязательным условием оптимизации является взаимная увязка интересов лесозаготовительной и лесоводственной отраслей науки. В современных условиях машины и технология должны воплощать в себе идеи как лесозаготовителей, так и лесово-

дов. В свою очередь лесоводственные требования должны быть такими, чтобы их выполнение не вызывало чрезмерных сложностей при создании машин и разработке технологий.

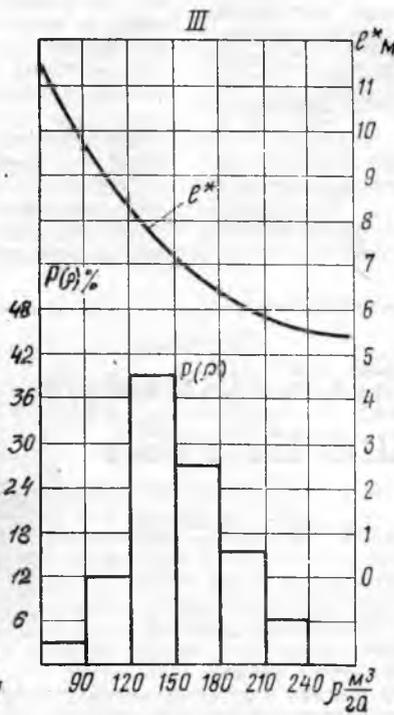
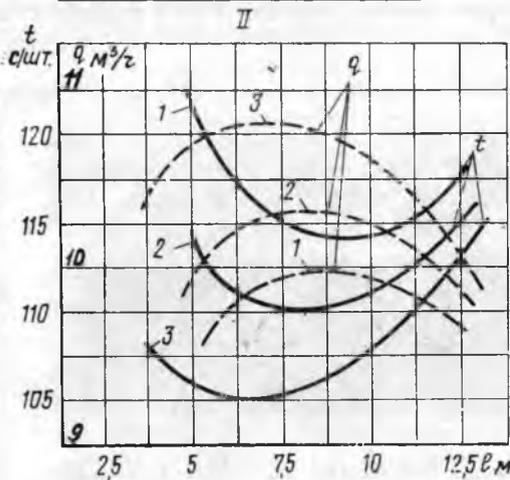
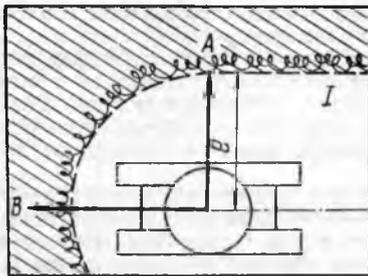
Применяя в своих исследованиях математические методы, обработку данных с помощью ЭВМ, моделирование процессов, отраслевые институты ЦНИИМЭ и ВНИИЛМ получили возможность проводить совместный системный и многофакторный анализ лесозаготовительных и лесоводственных процессов и выбирать на его основе оптимальные технические решения для лесозаготовки и лесного хозяйства.

Наиболее полную и достоверную, а

потому исключительно ценную информацию для многих лесозаготовительных и лесоводственных исследований дают материалы отвода лесосек. В соответствии с методикой, разработанной ЦНИИМЭ и ВНИИЛМом, все многообразие лесосек и природных условий можно свести к ограниченному числу так называемых эталонных лесосек. Эталонная лесосека по всем показателям является наиболее типичной для того или иного района. Иначе говоря, эталонная лесосека в среднем характеризует собой эксплуатационные леса данного района. Поэтому при лесозаготовительных и лесоводственных исследованиях можно с достаточной степенью достоверности считать, что технологический процесс, машина, способы возобновления, технико-экономические показатели, оптимизированные в соответствии с требованиями эталонной лесосеки, будут в наилучшей степени удовлетворять особенностям всех лесосек данного района. Такое решение будет, разумеется, идеализированным, но при хорошо составленной математической модели лесосеки и использовании ЭВМ оно будет очень близким к реальным условиям.

Вот почему ближайшая задача институтов заключается в составлении математической модели эталонной лесосеки. Совокупность всех эталонных лесосек представляет собой банк эталонных лесосек, в структуре которого насчитываются четыре ступени: в целом для всей страны, по отдельным экономическим районам (Север, Сибирь и т. д.), по каждой области, краю, республике и по лесоводственному району внутри области (края, республики).

Предполагается выделять по пять эталонных лесосек для каждого лесоводственного района. Для этого все существующие типы лесов будут сведены в пять групп, имеющих лесоводственное значение, а также характеризующих почвенно-грунтовые условия. Такая классификация вполне подходит для задач, решаемых как ВНИИЛМом (лесовозобновление), так и ЦНИИМЭ (проходимость машин). Каждая из эталонных лесосек представляет собой многофакторную модель лесфонда. Параметры природных условий носят вероятностный характер и дают возможность проведения многовариантных исследований.



**Оптимальное соотношение тягово-энергетических и гидрокинематических параметров лесосечных машин с манипуляторами в зависимости от природно-производственных условий:**

I — принципиальная схема лесосечной машины с вектором гидрокинематических (A) и тягово-энергетических (B) параметров; II — пример расчета для машины легкого класса (типа ЛП-2) производительности  $q$ ,  $m^3/га$ , и затрат времени на один цикл  $t$ ,  $c/шт.$ , в зависимости от максимального вылета стрелы 1,  $m$ , для различных запасов  $\rho$ ,  $m^3/га$ ; 1 — 100  $m^3/га$ ; 2 — 150  $m^3/га$ ; 3 — 200  $m^3/га$ ; III —  $P(\rho)$  — распределение плотности (запаса) лесонасаждений, %;  $l^*$  — зависимость оптимального радиуса действия манипулятора от плотности (запаса) лесонасаждений,  $m^3/га$

Исследование банка эталонных лесосек позволит вести на научной основе комплексные технико-экономические исследования в области лесозаготовки и лесоводства. К числу многообразных задач, для решения которых будет использоваться исходная информация в виде эталонных лесосек, относятся:

по лесозаготовке — разработка типовых технологических процессов лесозаготовок, обоснование и оптимизация основных параметров лесозаготовительных машин; определение областей их применения и расчеты объема их выпуска (с учетом как лесозаготовительных, так и лесовосстановительных требований); решение транспортно-технических задач на стыке между лесосекой и транспортом; установление показателей по выпуску лесопроductии; оптимизация сортиментных планов;

по лесоводству — оценка влияния лесозаготовительных машин на подрост, на деревья, не подлежащие рубке, экологические условия вырубок; лесоводственная и экономическая оценка способов возобновления; выбор способов возобновления.

Особенно важны совместные исследования ЦНИИМЭ и ВНИИЛМ для организации лесосечных работ на основном стыке между лесозаготовкой и лесоводством. В лес начали поступать валочно-пакетирующие, валочно-трелевочные, бесчокерные, сучкорезные машины. Принципиальной особенностью их является полная механизация всех лесосечных операций, при которой ручные приемы на лесосеке полностью исключаются. Машины совершенствуются, создаются новые, и это дает возможность утверждать, что десятая пятилетка станет поворотным пунктом в научно-технической революции на лесосеке. Однако вопрос о соответствии параметров машин требованиям процесса рубка — возобновление остается часто нерешенным или решается лишь тогда, когда машина уже создана и пущена в серийное производство. Между тем, имея банк эталонных лесосек и применяя математические методы, можно с помощью ЭВМ смоделировать работу любой машины (и в том числе тех машин, которые еще только проектируются) в любых природно-производственных условиях нашей страны. При этом можно установить ожидаемую производительность машины, количество и размеры срезаемых ею деревьев, число стоянок и пачек, степень повреждения грунта, процент сохраняемого подростка, воздействие на остающиеся деревья и т. д. Варьируя параметрами

машины, можно уже на стадии технического задания найти оптимальное сочетание их. Это позволит экономить большие государственные средства, сократить время создания машины и обеспечить наилучшие условия для возобновления леса на вырубках.

Опыт (пока, правда, небольшой) генерирования эталонных лесосек и «запуск» на них имитационных моделей машин дает очень интересные результаты. Так, на примере лесов Архангельской области получены зависимости производительности лесозаготовительных машин от вылета стрелы и плотности лесонасаждений (см. рисунок). Из этих зависимостей нетрудно определить оптимальное соотношение между тягово-энергетическими свойствами лесосечной машины и гидро-кинематическими параметрами навесного оборудования:

$$l^* = 18,1 - 0,11\rho + 0,0001\rho^2 + 27,4 \frac{A}{B},$$

- где  $l^*$  — оптимальный радиус действия манипулятора, м;  
 $\rho$  — плотность лесонасаждений, (запас), м<sup>3</sup>/га;  
 $A$  — вектор гидро-кинематических параметров навесного оборудования;  
 $B$  — вектор тягово-энергетических параметров лесозаготовительной машины.

Данные об эталонных лесосеках можно использовать и для оптимизации параметров машин по предельным размерам деревьев. В общем виде эта задача должна решаться с учетом всех технологических, лесоводственных и экономических требований. Однако чаще всего эти требования противоречивы. Увеличение расчетного размера приводит к утяжелению машин, повышению их стоимости, ухудшению проходимости и маневренности. С другой стороны, уменьшение расчетного размера сужает область применения машины, поскольку для работы в насаждениях, размеры деревьев в которых выше расчетных, она окажется либо вообще не пригодной, либо будет оставлять деревья, по своим размерам выпадающие из заложенных в машину параметров.

Например, если грузоподъемность валочно-пакетирующей машины считать на дерево диаметром 48 см, то машина будет сравнительно легкой и дешевой. Она будет обрабатывать почти все деревья (99,7% по количеству и 94% по массе) в лесах Се-

вера, но оставлять около 10% деревьев (или 36% по массе) в лесах Сибири. Если же машину рассчитать на дерево диаметром 72 см, то такие деревья в общей массе заготавливаемых составят лишь незначительную долю (примерно одно дерево на 50 тыс.). Вести на них расчет, по-видимому, нецелесообразно.

С помощью соответствующего метода и программы можно оптимизировать процесс рубка — возобновление и при работе различных комплектов машин. Очевидно, что матрицы, разработанные для различных эталонных лесосек, дают возможность представить объективную картину взаимного действия лесозаготовительных машин и лесной среды в различных производственных условиях.

Примененные ЦНИИМЭ и ВНИИЛМ в совместной работе математические методы с использованием банка эталонных лесосек позволят решать многие смежные проблемы лесозаготовки и лесного хозяйства, в частности такие, как разработка и совершенствование технологических процессов лесозаготовок, определение областей применения лесозаготовительных и лесовосстановительных машин, размещение лесотранспортных путей, обоснование сортиментных планов, определение размеров лесосек, лесоводственная оценка машин, оптимизация и выбор способов лесовозобновления, технико-экономические исследования и т. д.

При этом банк эталонных лесосек, закодированный в электронной памяти ЭВМ, сможет стать основой и для проведения самых различных исследований как подразделениями ЦНИИМЭ и ВНИИЛМ, так и другими научными организациями и учреждениями.

#### ОТ РЕДАКЦИИ

Статья К. И. Вороницына и Л. Е. Михайлова о совместной работе ЦНИИМЭ и ВНИИЛМ над проблемами лесовосстановления — лесовыращивания — лесозаготовок представляет несомненный интерес.

Совместная работа этих двух институтов не должна, однако, ограничиваться «банком эталонных лесосек». Надо надеяться, что она станет началом широкой комплексной программы исследований, направленных на создание сквозных систем машин для всего процесса лесовосстановления — лесовыращивания — лесозаготовок. Цель этой программы — обеспечить экологический и наивысший экономический эффект.

## ПЕРМСКИЙ ВЕЛОСИПЕДНЫЙ ЗАВОД

ищет поставщика планки (сечение 25x50 мм, длина от 660 до 2030 мм) для изготовления укупорки велосипедов. Годовая потребность 12 тысяч кубометров. Дирекция

# ЛЕСОДЕФИЦИТНЫМ РАЙОНАМ — КОМПЛЕКСНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

А. П. ПЕТРОВ, д-р эконом. наук,  
ЛТА им. С. М. Кирова

(в порядке обсуждения)

Задачи, связанные с комплексной переработкой древесного сырья, предопределяют переход от экстенсивного ведения лесной промышленности и лесного хозяйства к интенсивному. С организационной точки зрения эти задачи все более настоятельно требуют создания в лесодефицитных районах предприятий комплексного типа. Исходя из сложившейся практики можно выделить следующие формы комбинирования производств:

лесопромышленные комплексы, объединяющие разнопрофильные крупномасштабные производства (Братский, Сыктывкарский ЛПК);

районные лесопромышленные узлы, объединяющие группу лесозаготовительных и лесоперерабатывающих предприятий, действующих на началах кооперирования (такие узлы сформировались в Северо-Западном, Волго-Вятском, Средне-Уральском районах);

перерабатывающие производства в леспромхозах и лесхозах, утилизирующие отходы, низкосортную листовую и маломерную древесину.

Экономическая природа интеграции лесозаготовок и перерабатывающих производств связана с «полярными» тенденциями. В условиях ограниченного лесопользования действуют объемные факторы, которые, несмотря на технический прогресс, приводят к снижению эффективности лесозаготовок. К таким факторам относятся рост расстояния вывозки, освоение децентрализованных лесных массивов, эксплуатация листовых и низкосторных насаждений, а также лесов первой группы с применением системы выборочных рубок. В результате растет себестоимость лесопроductии при стабилизации или даже снижении оптовой цены, падают рентабельность и фондоотдача, а производительность труда растет незначительно.

Прямо противоположная картина наблюдается в перерабатывающих отраслях. Здесь эффективность производства непрерывно растет за счет его концентрации и специализации, внедрения новых технологических процессов, утилизации ресурсов дешевого низкосортного сырья.

О преимуществах комбинирования лесозаготовок и лесопереработки говорят следующие факты. В объединениях, где доля переработки незначительна, рентабельность производства снижается более высокими темпами. Например, с 1968 по 1972 г. она упала в Архангельсклеспроме с 20,1 до 9,1%, Кареллеспроме с 26,8 до 13,2%, в Комилеспроме с 13,7 до 4,7%. В то же

время в районах с более развитой переработкой древесины рентабельность снижалась медленнее: в Вологдалеспроме с 17,2 до 13,3%, в Кировлеспроме с 25,2 до 20,3%, в Ленлес с 29,4 до 24%. Комбинирование производств расширяет масштабы работ при сокращении (стабилизации) объемов лесозаготовок, укрепляет материально-техническую базу леспромхозов, позволяет наиболее оптимально использовать трудовые и сырьевые ресурсы. Организация переработки древесины в лесхозах укрепляет их финансовое состояние, создает условия для хозрасчетной деятельности.

Возможности для утилизации низкосортной древесины и отходов существуют практически на всех лесозаготовительных и лесохозяйственных предприятиях. Вопрос лишь в том, какие виды производств организовать с учетом таких факторов, как ресурсы сырья, его размерно-качественная характеристика, объемы и структура спроса на конечную и промежуточную продукцию.

По нашему мнению, создание комплексных предприятий нового типа на основе комбинирования должно включать не только лесозаготовки и лесопереработку, но и лесное хозяйство. Такого широкого комбинирования требуют следующие экономические соображения:

продолжающееся сокращение рубок главного пользования в европейской части страны;

создание и развитие перерабатывающих производств, отличающихся «универсальностью» с точки зрения качества и размерных характеристик используемого сырья;

возрастающая роль рубок ухода в расширении сырьевых ресурсов;

необходимость бережливого расходования лесных ресурсов как составной части системы государственных мероприятий по охране природы и защите окружающей среды.

Эффективность широкого комбинирования производств доказана длительным опытом работы комплексных предприятий Украины, Прибалтики, Северного Кавказа, Крестецкого и Мостовского леспромхозов ЦНИИМЭ. Экономические условия для создания комплексных предприятий сложились и в ряде других районов страны (Ленинградская, Новгородская, Горьковская, Свердловская обл., автономные республики Поволжья). Рассмотрим эти условия на примере Ленинградской и Горьковской обл.

Объем вывозки древесины в объединении Ленлес в 1960—1974 г. ста-

билизовался примерно на уровне 4,5 млн. м<sup>3</sup>. Здесь преобладают листовые насаждения (50%), средний объем хлыста невысок — 0,27 м<sup>3</sup>, запас древесины на одной деланке составляет 2,5 тыс. м<sup>3</sup>. Лесосечный фонд с каждым годом ухудшается, что, естественно, приводит к снижению эффективности производства. Себестоимость 1 м<sup>3</sup> древесины за период с 1968 г. по 1974 г. возросла с 8 до 8,95 руб. при росте оптовой цены с 10,36 до 10,52 руб., однако в условиях стабильных объемов лесозаготовок предприятия объединения за счет развития лесопереработки увеличили в 1973 г. по сравнению с 1968 г. выпуск товарной продукции на 8,3%. В настоящее время продукция лесопереработки в общем объеме товарной продукции составляет 43%. Высокий уровень переработки характерен и для предприятий объединения Горьклес. В 1975 г. он достиг 58%.

В силу различных условий лесопроductии перерабатывающие производства размещаются по отдельным предприятиям двух объединений неодинаково. Следовательно, неодинаков и уровень комбинирования производств. В объединении Ленлес он колеблется от 1,1% до 45,2%, в объединении Горьклес от 16% до 69%. К 1980 г. объемы переработки низкосортной, листовой, маломерной древесины и отходов резко возрастут, особенно за счет развития производства плит и лесохимии. Например, в объединении Ленлес эти объемы достигнут 2,5 млн. м<sup>3</sup>.

Значительные работы по заготовке и переработке древесного сырья ведут лесхозы. В Ленинградской обл. они заготовили в 1975 г. 785 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Продукция, полученная от переработки древесного сырья, составила 12 934 тыс. руб., а чистая прибыль достигла 510 тыс. руб. Однако, несмотря на рентабельность лесопереработки в лесхозах, ее общий уровень ниже, чем в леспромхозах. Это связано с низкой концентрацией производства и его слабой технической оснащенностью.

Объемы лесозаготовок и переработки в лесхозах увеличиваются с каждым годом в основном за счет освоения лесов первой группы и рубок ухода. В 1975 г. по сравнению с 1970 г. объемы лесозаготовок увеличились на 8%, а выпуск товарной продукции переработки почти удвоился.

Развитие лесозаготовок и переработки в лесхозах сочетается с увеличением объемов лесохозяйственной деятельности, направленной на воспроизводство лесных ресурсов. В Ленинградской обл. операционные за-

# ФОРМИРОВАНИЕ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ НА ХОЗРАСЧЕТНОЙ ОСНОВЕ

Н. И. КОКАРЕВ, канд. эконом. наук,  
Костромской технологической институт

Сфера действия хозяйственного расчета на уровне предприятий и объединений охватывает сейчас главным образом текущую производственную деятельность и лишь в незначительной степени — область расширенного воспроизводства. Поэтому влияние хозрасчетного стимулирования на использование капиталовложений оказывается ослабленным.

Дальнейшее совершенствование управленческих функций объединений, повышение их организующей роли требует изменения условий образования и использования инвестиционных ресурсов на основе хозяйственного расчета.

Рассмотрим эти вопросы применительно к предприятиям объединения Костромалеспром. В связи с истощением лесосырьевой базы объемы лесозаготовок здесь ежегодно снижаются, а выпуск продукции механической и химической переработки древесины возрастает. В этих условиях уже сегодня необходимо значительно увеличить долю нецентрализованных капитальных вложений, выделяемых объединению. Это вытекает из следующих соображений.

Первое. Современное производство характеризуется ростом доли затрат на его расширение, реконструкцию и техническое перевооружение. Например, капиталовложения в девятой пятилетке по сравнению с восьмой увеличились в 1,5 раза, а затраты на замену оборудования и совершенствование технологии на действующих предприятиях возросли в 2 раза.

Средства на поддержание производственных мощностей лесозаготовок и развитие производств по переработке древесины в объединении Костромалеспром должны полностью выделяться из нецентрализованных источников. И только строительство крупных объектов, в частности заводов древесностружечных и древесноволокнистых плит, а также объектов по ликвидации загрязнений воздушной среды и водных бассейнов, необходимо вести за счет централизованного финансирования.

Во-вторых, организация комплексной переработки древесины в больших масштабах требует единства и последовательности в проведении технической политики и концентрации средств. Из общей суммы капиталовложений, направленных за последние годы объединением Костромалеспром на развитие действующих производств,

около 40% были централизованными и 60% — нецентрализованными. Разделение капиталовложений по различным источникам финансирования затрудняет единое планирование, снижает эффективность использования выделяемых средств. При наличии двух фондодержателей (объединение распоряжается централизованной частью капиталовложений, а предприятия — нецентрализованной) нет должной ответственности за техническое и экономическое развитие производства.

В-третьих, необходимо усилить хозрасчетные стимулы для более эффективного использования капитальных вложений. Как известно, хозрасчет реально не влияет на формирование и использование капиталовложений.

Значительную долю капиталовложений предприятия получают из так называемых собственных средств — прибыли и амортизационных отчислений. Если таких средств окажется недостаточно, объединение выделяет предприятию дополнительную сумму за счет других предприятий. Во всех случаях капиталовложения не соизмеряются с их эффективностью и доходами, с выбором наиболее выгодных вариантов.

Однако в этих случаях сумма капиталовложений не соизмеряется с ее реальной отдачей, т. е. выделение средств производится без учета наиболее выгодного варианта их использования. Такой порядок практически ничем не отличается от бюджетного финансирования.

Кредит как источник финансирования капитальных затрат погашается за счет прибыли и соответствующего уменьшения ее свободного остатка, а не из хозрасчетных ассигнований. Поэтому он также не оказывает стимулирующего воздействия, связанного с выбором наиболее эффективного варианта использования средств. Что же касается ассигнований из фонда развития производства, из средств на

социально-культурные мероприятия и жилищное строительство, то их обычно недостаточно для удовлетворения потребности предприятия в капитальных затратах.

Положение станет иным, когда объединение окажется держателем хозрасчетных инвестиционных фондов. Сосредоточение их в объединении на основе хозрасчета позволит проводить более четкую техническую политику, увязывать результаты текущей производственной деятельности предприятий с возможностями их дальнейшего развития, усилить заинтересованность предприятий в рациональном использовании капитальных вложений. Уже сегодня объединение Костромалеспром, используя свободный остаток прибыли, может добиться самоокупаемости как текущих, так и капитальных затрат, полностью отказаться от централизованных ассигнований на развитие действующих предприятий, — за счет собственных и заемных средств строить цехи по переработке древесины, реконструировать производство. Общие капиталовложения по объединению в целом составляют ежегодно около 14 млн. руб., в том числе централизованные 7 млн. руб., а свободный остаток прибыли, перечисляемый в госбюджет, равен сумме централизованных капиталовложений.

В перспективе развитие глубокой переработки древесины значительно поднимает эффективность и рентабельность лесной и деревообрабатывающей промышленности Костромской обл. Создав централизованный фонд капитальных затрат, объединение сможет расширить хозрасчетные источники финансирования, распределять средства по объектам в соответствии с единой технической политикой. В то же время оно будет экономически и административно ответственно за развитие и совершенствование подведомственных предприятий, за выбор наиболее выгодного варианта использования капиталовложений.

траты на ведение лесного хозяйства возросли по сравнению с 1970 г. на 32% и составили в 1975 г. 13,9 млн. руб. Высокие темпы развития перерабатывающих производств характерны и для Горьковской обл.

Пример двух областей показывает, что организация комплексной пере-

работки сырья создает экономическую базу для интенсивного ведения хозяйства. Однако конечный эффект от интенсификации лесной промышленности и лесного хозяйства значительно снижается в силу децентрализации производства, недостаточно рационального использования рабо-

чей силы и основных фондов, т. е. факторов, обусловленных существованием на одной территории предприятий, имеющих различное ведомственное подчинение, но единую цель — комплексное использование сырья и воспроизводство лесных ресурсов.

# ЗАРПЛАТА— ЧЕРЕЗ СБЕРКАССУ

А. Н. БУРОВ, К. К. КУСАИНОВ

Более 1200 человек трудится на лесных складах производственного объединения Карагандауголь. Многие из этих складов находятся на значительном расстоянии (до 60 км) от центральной конторы управления, где производятся расчеты по заработной плате. В связи с этим деньги рабочим выдавали в течение нескольких дней, так как кассир не в состоянии был доставить и раздать их за один день. С некоторых складов выделяли внешнего кассира, однако это приводило к тому, что он на целый день отвлекался от основной работы. Кроме того, рабочие, не занятые в дневной смене, вынуждены были тратить свое свободное время для поездки на склад и получение денег. Таким образом, подобная организация выдачи зарплат требовала значительных непроизводительных затрат.

Руководство производственного объединения, лесных складов и общественные организации после тщательного изучения опыта выдачи зарплаты через сберкассы коллективам предприятий Белорусской ССР, шахт Карагандинского бассейна решили внедрить безналичные расчеты и у себя. С этой целью были созданы инициативные группы во главе с заведующими складами, в состав которых вошли экономисты, руководители общественных организаций, представители сберкасс. Они проводили разъяснительную работу, анализировали состояние и пропускную способность сберкасс. Подавляющее большинство рабочих согласилось получать зарплату через сберкассу по месту жительства, причем нагрузка на последнюю оказалась незначительной. В бухгалтерию управления они подавали заявление с указанием номеров сберкасс и лицевых счетов.

Были разработаны приходные ордера для зачисления зарплаты на счета вкладчиков, реестры этих ордеров по каждой сберкассе и ведомость перечислений в центральную сберкассу. Указанные документы согласовывались с областным управлением госстройсберкасс и госбанком и подготавливались централизованно в информационно-вычислительном центре (ИВЦ) объединения на машинах типа «Аскота-170». ИВЦ

выдавал также общий свод начислений и удержаний из зарплаты, своды по складам и др. Вместе со сводами по каждому складу поступала ведомость в форме двух расчетных листов, один из которых оставался в бухгалтерии управления, а другой выдавали на руки рабочему. По этому документу он мог судить, какая сумма начислена, сколько удержано и сколько должно быть переведено в сберкассу.

В бухгалтерии на каждого трудящегося в начале года или при приеме на работу была заведена лицевая карточка. В ней указаны фамилия, имя, отчество, табельный номер, дата поступления на работу, номера лицевого счета и сберегательной кассы и др. Для отражения возможных перемещений в карточке введен специальный раздел «Назначения и перемещения» (с одного склада на другой, или из отдела в отдел с указанием должности, тарифной ставки, оклада). В первой половине карточки указаны месяцы, количество выходов и виды начислений, а во второй — виды удержаний из зарплаты; сумма, причитающаяся для выдачи; долг. На оборотную сторону вносят суммы по начислениям и удержаниям по зарплате за вторую половину года. В разделе «Удержания и взносы» указываются сумма покупки ценной вещи в кредит, срок кредита и сумма ежемесячного удержания.

Для совершенствования составления отчетности и расширения механизированной обработки некоторые виды начислений и удержаний сгруппированы, а для других предусмотрены дополнительные шифры (подшифры). Например, с помощью подшифров можно получить информацию по доплате за время нахождения на сельскохозяйственных работах, за руководство производственной практикой студентов и т. д.

Такой метод построения лицевой карточки позволяет выдавать информацию для 56 видов начислений и 19 видов удержаний из заработной платы. Эти карточки хранятся в расчетной части бухгалтерии и по мере необходимости (аванс, окончательный расчет) передаются в ИВЦ. После механизированной обработки документы вновь поступают в бухгалтерию. После проверки расчетов выписываются платежные поручения для каждой сберкассы и перечисленные суммы оформляются в местном отделении госбанка. Затем работник управления развозит документы по центральным сберкассам, а приходные ордера в подотчетные сберкассы доставляют сотрудники сберкасс. Все документы для зачисления зарплаты на лицевые счета вкладчиков должны поступать в сберкассу по графику за 2—3 дня до выдачи наличных денег.

## Библиография

### НОВОЕ

## ОБ АГРЕГАТНОМ

## МЕТОДЕ РЕМОНТА

Увеличение машинного парка лесозаготовительных предприятий требует постоянного поиска новых, прогрессивных форм организации ремонта машин. Об одной из таких форм рассказывает книга Л. А. Завьялова и В. Ф. Попова «Основы организации агрегатного метода ремонта лесотранспортных машин» (Изд. «Лесная промышленность», 1975). Она обобщает опыт внедрения агрегатного метода ремонта на лесозаготовительных предприятиях, объясняет теоретические основы его применения и является своевременным и нужным пособием не только для специалистов лесной промышленности, но и для студентов лесотехнических вузов.

В книге проанализировано состояние ремонтной базы в лесной промышленности, дается классификация методов ремонта. Основное место занимают вопросы организации агрегатного метода ремонта лесотранспортных машин с приведением методики расчетов оптимального количества оборотных агрегатов, обменного фонда РММ леспромхозов, РМЗ и ЦРММ, выбора номенклатуры агрегатов в оборотном и обменном фонде. Рассмотрен опыт в этой области за рубежом.

Представляет интерес технико-экономический анализ эффективности и опыт внедрения нового метода на лесозаготовительных предприятиях. Следует отметить, что свои теоретические исследования авторы основывают на богатом экспериментальном материале о внедрении агрегатного ремонта на предприятиях объединения Вельсклес.

Рассматриваемая книга является первым теоретическим исследованием агрегатного ремонта лесотранспортных машин, поэтому в ней имеется ряд недостатков. Так, рассказывая о состоянии ремонтной базы в лесной промышленности, авторы ничего не сказали о перспективах ее развития в свете внедрения нового метода. В книге отсутствует обоснование экономически целесообразного расстояния транспортировки агрегатов на ремонтные предприятия. Определенный интерес для читателей могла бы представить схема ремонтных предприятий Министерства.

В. Н. СЕРДЕЧНЫЙ,

Ф. И. ИНБЕР, СевНИИП

# «П Е Р Е Д О В О Й О П Ы Т - В С Е М»

Н о в ы е ф и л ь м ы • Н о в ы е ф и л ь м ы • Н о в ы е ф и л ь м ы



СВЕРДЛОВСКАЯ КИНОСТУДИЯ 1975 г.

Фильм снят по заказу ВНИПИЭлес-прома в сотрудничестве с отделом ки-ноинформации этого института.

Автор сценария Д. С. Горшнов,  
режиссер А. Д. Немец,  
оператор А. Н. Трифонов

*Фильм рассказывает о Карабашском леспромхозе — молодом лесозаготовительном предприятии Урала, которое занимает сейчас ведущее место в нашей отрасли. Кадры фильма наглядно свидетельствуют, что карабашцы постоянно внедряют в практику и настойчиво развивают все новое, что появилось в последнее время на лесозаготовках. За достижение высоких темпов производства и успешное выполнение заданий девятой пятилетки леспромхоз удостоен ордена Трудового Красного Знамени.*

*О том, как коллектив предприятия борется за повышение эффективности производства, будет подробно рассказано в одном из ближайших номеров журнала.*

# К МЕТОДИКЕ ОПТИМИЗАЦИИ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

В. В. ДАНИЛОВ, ВНИПИЭИлеспром

(в порядке обсуждения)

**В** какой мере экономико-математические методы могут быть использованы для оптимизации капитальных вложений? Этот вопрос, который приобретает сейчас особую актуальность, требует совершенствования имеющихся методических разработок и рекомендаций. По данным Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике, использование экономико-математических методов для оптимизации капиталовложений экономит 10—15% ассигнований. В лесозаготовительной промышленности ожидаемая за этот счет экономия может достигнуть минимум 70 млн. руб. в год.

Согласно типовой методике, утвержденной в 1969 г., критерием сравнительной экономической эффективности капитальных вложений является минимум приведенных затрат, которые исчисляются по формуле

$$ПЗ = C_1 + E_n K_1,$$

где  $K_1$  — капитальные вложения по каждому варианту;  
 $C_1$  — текущие затраты (себестоимость) к тому же варианту;

$E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

В соответствии с этой методикой, а также другими методическими положениями и рекомендациями, предусматривается приведение затрат более поздних лет к текущему моменту с учетом дополнительной прибыли, полученной за счет досрочного ввода объектов. Предусматривается также учитывать разрыв во времени (ЛАГ) между реализацией капитальных затрат и получением эффекта; показатели, характеризующие распределение капиталовложений по годам; экономический эффект, полученный от промежуточных объемов производства на пусковых комплексах до достижения проектной мощности. Наиболее полно эти методические положения и рекомендации отражены в недавно вышедшей работе\*.

В целях типизации расчеты сравнительной экономической эффективности приведенных затрат целесообразно производить с учетом норм продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений (СН 440—72) и «Методических указаний по определению в технических проектах лесозаготовительных предприятий мощности и состава пусковых комплексов».

При исчислении капитальных вложений в промышленное строительство Гипролестрансом учитываются факторы, влияющие на величину приведенных затрат в среднем на 3—4% (за счет поправочных коэффициентов на средний объем хлыста, состав насаждений и запас древесины на 1 га общей площади). В то же время не учитываются факторы, которые в большей степени влияют на величину приведенных затрат. Например, в расчетах не отражается такой важный фактор, как срок службы основных фондов.

Как известно, для лесозаготовительной промышленности до последнего времени были характерны малые сроки эксплуатации лесосервьевых баз, вызванные небольшими их запасами. А это в свою очередь приводит к нерациональному использованию капиталовложений, поскольку созданные и приобретенные на них основные

фонды амортизируются неполностью. Чтобы учесть срок действия предприятий, предлагается ввести коэффициент долговечности  $\mu$ , который исчисляется по следующей формуле сложных процентов:

$$\mu = 1 + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^t} + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{2t}} + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{nt}} + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{t_{\text{опт}}}},$$

где  $t$  — срок действия определенного предприятия;  
 $2t, nt$  — количество полных периодов действия предприятия в пределах оптимального срока службы;  
 $t_{\text{опт}}$  — оптимальный срок действия предприятий;  
 $\varepsilon$  — норматив для приведения разновременных затрат к текущему моменту (принимается равным 0,1, или 10%).

Экономический смысл коэффициента  $\mu$  сводится к тому, что с его помощью предприятия, отличающиеся сроком действия, приводятся к одной и той же долговечности. Все предприятия, срок службы которых меньше оптимального, приводятся к эталону. В этом случае к первоначальному добавляются затраты на будущую реновацию. Строительство предприятий с более длительным сроком службы равнозначно уменьшению в перспективе соответствующих затрат на ввод в действие новых мощностей.

По данным Гипролестранса, оптимальным сроком действия предприятий современного типа по использованию запасов спелых и перестойных насаждений является 50—60 лет, а с учетом динамики поспевания он может быть непрерывным.

Приведем пример расчета коэффициента долговечности для предприятий со сроком службы 20 лет.

$$\begin{aligned} \mu &= 1 + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^t} + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{2t}} + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{t_{\text{опт}}}} = \\ &= 1 + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{20}} + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{40}} + \frac{1}{(1 + \varepsilon)^{50}} = 1 + 0,149 + \\ &\quad + 0,022 + 0,009 = 1,18. \end{aligned}$$

Таким образом, зная коэффициенты приведения затрат будущих лет к текущему моменту для каждого года — от 1 до 50, легко рассчитать коэффициент долговечности для предприятий с любым сроком действия. При этом следует учесть, что лесозаготовительное предприятие, прекращающее свою деятельность, теряет только часть основных фондов. Гипролестрансом исчислены проценты потерь основных фондов в зависимости от сроков действия предприятий. Часть таких фондов может быть в последующем использована другими предприятиями и организациями.

Эту оставшуюся часть основных фондов за вычетом затрат на их демонтаж, перебазирование и установку следует исключить из капитальных вложений.

Расчеты с применением коэффициента долговечности особенно перспективны для случаев реконструкции лесозаготовительных предприятий. Высокий удельный вес реконструкции предприятий по сравнению с новым капитальным строительством характерен для европейской части страны, включая Урал. Это объясняется освоением большей части лесов данного региона и необходимостью укрупнения мелких лесозаготовительных предприятий. В целом же по Минлестпрому СССР удельный вес реконструкции предприятий составляет около 50%.

\* Митин А. Г., Саркисов В. В. Экономическая эффективность внедрения новой техники и капитальных вложений в лесной и деревообрабатывающей промышленности. М., 1974.

| Показатели   | Фактические данные | Варианты расчетов                        |       |   |       |
|--|--------------------|--|-------|---|-------|
|  |                    | по применяемому методике и рекомендациям |       | по предлагаемому способу (с использованием коэффициента $\mu$ ) |       |
|  |                    | I  | II    | I   | II    |
| Ликвидный запас древесины в сырьевой базе, млн. м <sup>3</sup> . . . . .                                 | 2,25               | 2,25                                     | 2,25  | 2,25  | 2,25  |
| Ежегодный отпуск леса, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .   | 150                | 150                                      | 150   | 150   | 150   |
| Объем вывозки, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .   | 150                | 150                                      | 100   | 150   | 100   |
| Срок эксплуатации сырьевой базы: по ликвидному запасу . . . . .  | 15                 | 15                                       | 23    | 15  | 23    |
| с учетом динамики поспевания . . . . .   | 15                 | 15                                       | 25    | 15  | 25    |
| Себестоимость 1 м <sup>3</sup> древесины, руб. . . . .   | 9,8                | 9,8                                      | 10    | 9,8   | 10    |
| Капиталовложения, всего, млн. руб. . . . .   | 5,4                | 5,4                                      | 3,8   | 5,4   | 3,8   |
| В том числе в расчете на 1 м <sup>3</sup> мощности предприятия, руб. . . . .                             | 36                 | 36                                       | 38    | 36  | 33    |
| Приведенные затраты на 1 м <sup>3</sup> древесины, руб. . . . .  | 16                 | 14,12                                    | 16,76 | 16  | 17,7  |
| Ликвидный запас древесины в лесах I группы, млн. м <sup>3</sup> . . . . .                                | 1,5                | 1,5                                      | 1,5   | 1,5   | 1,5   |
| Возможный объем рубки по состоянию, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .  | —                  | 60                                       | 60    | 60  | 60    |
| Намечаемый объем рубки, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .  | —                  | —  | 60    | —   | 60    |
| Срок эксплуатации лесов I группы, лет . . . . .  | —                  | —  | 25    | —   | 25    |
| Себестоимость 1 м <sup>3</sup> древесины, руб. . . . .   | —                  | —  | 11,2  | —   | 11,2  |
| Удельные капиталовложения, руб. . . . .  | —                  | —  | 45    | —   | 45,3  |
| Приведенные затраты, руб. . . . .  | —                  | —  | 16,6  | —   | 17,3  |
| Ежегодный объем рубок промежуточного пользования (до конца освоения базы), тыс. м <sup>3</sup> . . . . . | —                  | —  | 40    | —   | 40    |
| Себестоимость 1 м <sup>3</sup> древесины, руб. . . . .   | —                  | —  | 11,5  | —   | 11,5  |
| Удельные капиталовложения, руб. . . . .  | —                  | —  | 47    | —   | 47    |
| Приведенные затраты, руб. . . . .  | —                  | —  | 17,14 | —   | 17,8  |
| Производство пиломатериалов, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .   | 30                 | 30                                       | 30    | 30  | 30    |
| Себестоимость 1 м <sup>3</sup> пиломатериалов, руб. . . . .  | 32                 | 32                                       | 32    | 32  | 32    |
| Удельные капиталовложения, руб. . . . .  | 12                 | 12                                       | 12    | 12  | 12    |
| Приведенные затраты, руб. . . . .  | —                  | 33,32                                    | 33,32 | 36,7  | 36,7  |
| То же в переводе на 1 м <sup>3</sup> условного круглого леса (коэфф. эквивалентности 1,5), руб. . . . .  | —                  | 22,21                                    | 22,21 | 24,46   | 24,46 |
| Производство ДСП, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .  | —                  | 12                                       | 18,5  | 12  | 18,5  |
| Себестоимость 1 м <sup>3</sup> ДСП, руб. . . . .   | —                  | 65                                       | 56,5  | 65  | 56,5  |
| Удельные капиталовложения, руб. . . . .  | —                  | 60                                       | 51    | 60  | 51    |

← Таблица 1

Продолжение таблицы

| Показатели   | Фактические данные | Варианты расчетов                        |       |   |       |
|--|--------------------|--|-------|---|-------|
|  |                    | по применяемому методике и рекомендациям |       | по предлагаемому способу (с использованием коэффициента $\mu$ ) |       |
|  |                    | I  | II    | I   | II    |
| Приведенные затраты, руб. . . . .  | —                  | 70,4                                     | 61,1  | 76,6  | 68    |
| То же в переводе на 1 м <sup>3</sup> условного круглого леса (коэфф. эквивалентности 3,6), руб. . . . .  | —                  | 19,6                                     | 16,96 | 21,3  | 18,9  |
| Производство технологической щепы для целлюлозно-бумажного производства (УПЩ-6 и УПЩ-12) при двухсменной работе цехов, тыс. м <sup>3</sup> . . . . . | —                  | 20                                       | 30    | 20  | 30    |
| Себестоимость 1 м <sup>3</sup> технологической щепы, руб. . . . .  | —                  | 10,7                                     | 9,2   | 10,7  | 9,2   |
| Удельные капиталовложения, руб. . . . .  | —                  | 12,1                                     | 10,3  | 12,1  | 10,3  |
| Приведенные затраты, руб. . . . .  | —                  | 12,15                                    | 10,44 | 13  | 11,2  |
| То же в переводе на 1 м <sup>3</sup> балансовой древесины (коэфф. эквивалентности 1,1), руб. . . . .   | —                  | 11,05                                    | 9,5   | 11,82   | 10,18 |

Применение коэффициента долговечности позволит также с высокой точностью обосновать необходимость более широкого освоения лесов первой группы и проведения рубок промежуточного пользования, которые являются резервом роста размеров лесопользования и продления сроков действия предприятий.

При определении эффективности капитальных затрат на укрупнение и реконструкцию лесозаготовительных предприятий необходимо учитывать и другие факторы. В частности, в этом случае увеличиваются концентрация всех видов древесного сырья, мощности по его обработке и переработке. Соответственно улучшаются технико-экономические показатели производства различной продукции из этого сырья.

Пример расчета эффективности капитальных вложений в реконструкцию лесозаготовительного предприятия приведен в табл. 1. (для расчетов приняты средние условия работы предприятий Центрального экономического района).

Для первого варианта согласно существующим методикам и рекомендациям приведенные затраты определялись по формуле

$$ПЗ = C + E_n K_1,$$

а по лесозаготовкам для второго варианта по формуле

$$ПЗ = C + E_n K_2 + K_y,$$

где  $K_y$  — убытки (безвозвратные потери) от сокращения объемов лесозаготовок, принятые в размере 2,2 руб., или 5,8% от удельных капиталовложений на 1 м<sup>3</sup> мощности предприятия.

Расчеты по предлагаемому способу производились для первого варианта по формуле

$$ПЗ = [C + \epsilon_n (K - KB)]_{\mu_1};$$

для второго — по формуле

$$ПЗ = [C + \epsilon_n (K - KB)]_{\mu_2},$$

где  $E_n$  — нормативные коэффициенты эффективности капитальных вложений, принятые: для производ-

Таблица 2

| Виды производств   | Фактические данные | Средневзвешенные приведенные затраты, рассчитанные |       |                          |       |
|--|--------------------|--|-------|--------------------------|-------|
|  |                    | по применяемой методике                            |       | по предлагаемому способу |       |
|  |                    | I  | II    | I                        | II    |
| Лесозаготовки, включая все виды пользования, руб<br>1 м <sup>3</sup>                               | —                  | 14,12  | 16,79 | 16                       | 17,6  |
| в том числе главное пользование в лесах II и III групп, руб.<br>1 м <sup>3</sup>                   | 16                 | 14,12  | 16,76 | 16                       | 17,7  |
| в % к результатам расчетов по применяемой методике   | —                  | 100  | 100   | 113,2                    | 105,6 |
| Деревообрабатывающее производство, руб<br>1 м <sup>3</sup> усл. кругл. леса                        | —                  | 18,97  | 16,9  | 20,7                     | 18,69 |
| Предлагаемый вариант в % от применяемого   | —                  | 100  | 89,1  | 100                      | 90,3  |
| в % к результатам расчетов по применяемой методике   | —                  | 100  | 100   | 109,1                    | 110,6 |
| Лесозаготовительное и деревообрабатывающее производство, руб.<br>1 м <sup>3</sup> усл. кругл. леса | —                  | 16,22  | 16,8  | 18                       | 18,02 |
| в % к результатам расчетов по применяемой методике, %  | —                  | 100  | 100   | 111,1                    | 107,1 |

ства пиломатериалов 0,11, ДСП — 0,09 и для других производств — 0,12;

КВ — капиталовложения, возвращаемые за счет использования оставшейся части основных фондов после прекращения действия предприятий (приняты в процентах от удельных капиталовложений при сроке действия предприятий 15 лет — округленно 40%, 25 лет — округленно 15%);

$\mu_1, \mu_2$  — коэффициенты долговечности, равные 1,31 и 1,1 при сроках действия предприятий соответственно 15 и 25 лет.

Средневзвешенные приведенные затраты лесозаготовительного и деревообрабатывающего производства, а также суммарные затраты в расчете на 1 м<sup>3</sup> круглого и условно-круглого леса приведены в табл. 2.

Анализ показывает, что приведенные затраты, исчисленные по применяемой методике, занижены: по лесозаготовительному производству — на 5—13%, по деревообрабатывающему — на 9—10%. Кроме того, в связи с увеличением мощности деревообрабатывающих производств на 10—11% снижаются приведенные затраты на их создание.

Освоение лесов I группы и рубки промежуточного пользования, несмотря на более высокие капитальные затраты, экономически целесообразны. В данном случае повышенные затраты компенсируются и даже перекрываются улучшением экономических показателей работы предприятий за счет увеличения концентрации сырья и продления сроков действия. В переводе на 1 м<sup>3</sup> деловой древесины приведенные затраты на производство технологической щепы составляют 42%, а ДСП — 77% от соответствующих затрат на производство пиломатериалов.

Как видно из приведенных расчетов, коэффициент долговечности целесообразно использовать не только для обоснования капиталовложений в лесозаготовительное производство, но и для определения сравнительной экономической эффективности строительства перерабатывающих цехов и предприятий при поставке сырья из лесосырьевой базы конкретного лесозаготовительного предприятия.

Таким образом, применение коэффициента долговечности может быть универсальным. С помощью имеющихся информационных и методических материалов можно уже сегодня приступить к решению задач по оптимизации капиталовложений в предприятия Минлеспрома СССР.

УДК 634.0.323.4.002.5.002.72

## БЕСФУНДАМЕНТНЫЙ МОНТАЖ ЦЕПНЫХ РАСКРЯЖЕВОЧНЫХ УСТАНОВОК

Л. И. ГУЛЬКО, канд. техн. наук, ЦНИИМЭ

**В** настоящее время наиболее сложным и трудоемким процессом при монтаже станков и полуавтоматических линий является подготовка строительной части котлованов под фундамент, укладка бетонных блоков или арматуры с ее заливкой железобетоном. Проведение указанных работ требует дополнительных капиталовложений и времени (затраты на монтаж одного станка или линии составляют 25—30% от единицы их стоимости). Наряду с этим возникают трудности, связанные с необходимостью постоянного повышения технологической мобильности нижних складов. Дело в том, что при замене одного из станков, находящегося в составе полуавтоматической линии, приходится останавливать все механизмы данной линии на длительный период для осуществления демонтажных и монтажных работ. В то же время ряд исследований, проведенных автором, свидетельствует о том, что технологическую мобильность нижних складов можно по-

высить путем создания станков, имеющих возможность работать без фундамента при любых динамических нагрузках и режимах.

Проведенные нами эксперименты показывают, что бесфундаментная устойчивость нижнескладского станочного оборудования достигается при условии, если силы механического сопротивления установки больше ее возмущающих сил. В связи с этим в первую очередь необходимо снизить виброакустическую активность существующих станков до граничных пределов, при которых не наблюдалось бы смещение станка в плоскости его основания независимо от продолжительности работы и вида посадочного основания (бетон, асфальт, дерево и грунт). Установлено, что поглощение вибрации механическим сопротивлением станка в значительной степени зависит от места расположения источника возмущений в станине. Из представленных на рис. 1 спектрограмм видно, что уровни

вибрации несущей станины раскрывеочного станка, возбуждаемые электроприводом рабочего органа в различных точках его расположения, имеют существенные различия, достигающие 5—8 дБ по всему высокочастотному спектру среднегеометрических частот. Эти уровни при установке электропривода рабочего органа станка в выносном и центральном положении составляют 100—103 дБ, а в боковой части станины 97—94 дБ.

Минимальным уровнем вибрации обладает станок, у которого электропривод расположен между центральной и боковой частью несущей станины. Это объясняется тем, что в сопряженных местах конструкции происходит максимальное вибропоглощение колебательной энергии. Рассеивание этой энергии по боковой поверхности несущей станины (рис. 1, точки 1, 2, 3, 4) происходит равномерно по всему спектру среднегеометрических частот и составляет 13—15 дБ.

Проведенные исследования показывают, что применение несущих стоек в механизмах, по условию бесфундаментной устойчивости станков, нецелесообразно. Так, из рис. 1 видно, что уровни вибрации у основания стоек (точки 6 и 5) на 8—10 дБ больше, чем у основания фундаментной плиты (точка 4). Максимальное значение уровня вибрации изгибных колебаний пильного аппарата при скоростях резания 14—20 м/с находится в пределах 120—130 дБ, гидропривода надвигания 80—90 дБ, клиноремной передачи 65—70 дБ, редукторной группы 60—75 дБ, электропривода пильной цепи 90—100 дБ.

Таким образом, в цепных раскрывеочных установках доминирующим источником возмущений, составляющим 85—90% суммарной колебательной энергии, являются пильный аппарат, электропривод пильной цепи и гидропривод надвигания пильного механизма. Поэтому снижение вибрации доминирующих источников раскрывеочной установки повышает ее бесфундаментную устойчивость.

Увеличение массы  $\mu$  источника возмущения, допустим пильного аппарата, приведет к повышению инерционного сопротивления пильной шины шириной  $h$  и уменьшит ее амплитуду колебаний  $A$ , а также и собственную частоту  $\xi$  в координатных осях  $t$ .

С применением функций Крылова получено основное уравнение собственных частот пильного аппарата, которое имеет бесконечное число корней (собственных частот),

$$1 + ch\xi \cos \xi - \mu\xi (ch\xi \sin \xi - ch\xi \cos \xi) = 0. \quad (1)$$

Из зависимости, представленной на рис. 2, видно, что с увеличением механического сопротивления пильного аппарата происходит уменьшение его собственной частоты.

Величина амплитуды потенциальной энергии  $E$  изгиба пильного аппарата  $\Pi$  с учетом площади поперечного сечения шины  $S$ , длины  $l$ , периода  $T$  и формы колебаний  $V$ , а также момента инерции  $I$  определяется из уравнения

$$\Pi = \frac{EI}{2} \int_0^l (V')^2 dx = \frac{EI\xi^2}{2l^3} c^2 \int_0^l \left[ S(\xi t) - \frac{V(\xi) + \mu\xi V(\xi)}{S(\xi) + \mu\xi V(\xi)} T(t\xi) \right]^2 d\xi, \quad (2)$$

причем неизвестный коэффициент устойчивости  $c^2$  находят из закона сохранения энергии в момент наибольшего отклонения пильной шины от энергии внешнего воздействия.

Возможности уменьшения амплитуды колебаний пильного аппарата посредством увеличения механического сопротивления не беспредельны. При выбранном способе

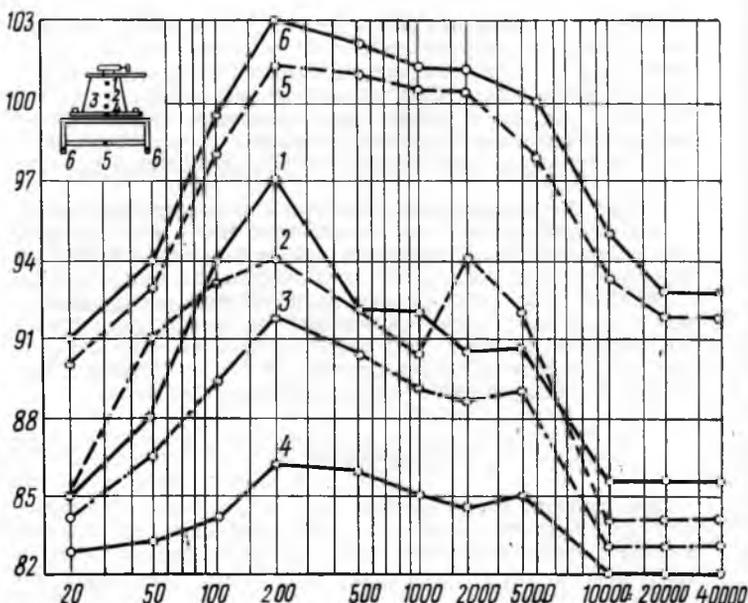


Рис. 1. Характер рассеивания изгибных колебаний в средней части корпуса несущей станины

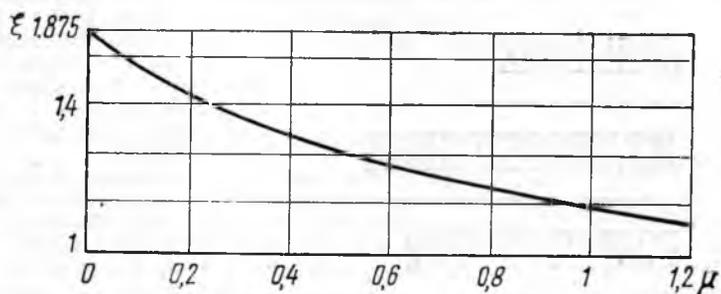


Рис. 2. Зависимость частоты колебаний пильного аппарата от дополнительной массы



Рис. 3. Зависимость амплитуды колебаний пильного аппарата от массы

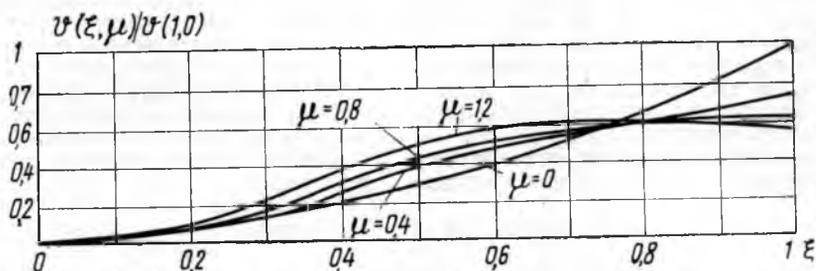


Рис. 4. Зависимость формы колебаний пильного аппарата от массы

измерения отклонения посредством функционала можно уменьшить амплитуду колебаний не более чем на  $\approx 50\%$  (рис. 3). Для реализации энергии изгиба необходимо наличие прогибов шины. Полученные точки близки к единой кривой, сама она проходит через единицу. Значительное отклонение в численных результатах теоретических расчетов и экспериментов объясняется идеализацией расчета задачи.

На рис. 4 приведена зависимость формы колебаний шин от различной массы. Она показывает, что с увеличением механического сопротивления пыльного аппарата первая форма его колебаний переходит в более высокие формы.

Необходимая масса конструкции цепной раскряжевочной установки, обеспечивающая ее бесфундаментную устойчивость в строго горизонтальной плоскости основания, с учетом коэффициента трения  $f$  и постоянной нагрузки  $P$  с ускорением  $q$  определяется по формуле

$$\mu q \geq \frac{1}{1} (\cos \beta + f \cos \beta) (P + A \sin \xi t). \quad (3)$$

Практически бесфундаментный метод нашел применение при монтаже станочного оборудования на нижнем складе Гороблагодатского леспромпхоза (Свердлеспром) и на бирже сырья Одинцовского комбината мебельных де-

талей. С учетом предъявляемых требований на центральном лесном складе объединения Карагандауголь нами проведены сравнительные испытания по фундаментному и бесфундаментному монтажу цепной раскряжевочной установки для групповой разделки рудничного долготья ЛО-67. С целью снижения виброактивности установки и повышения ее устойчивости в бесфундаментном режиме работы основные возмущающие источники (электропривод, пыльный механизм, передаточная группа, гидропривод) были изолированы от несущей станины путем применения методов виброизоляции и вибропоглощения.

Проведенные испытания по раскряжевке пачек руддолготья при фундаментном и бесфундаментном режиме работы цепной раскряжевочной установки показали, что качество выпускаемой продукции (рудстойки) не изменилось и соответствует предъявляемым требованиям. Скоса торцов бревен, т. е. косорез пропила торцевой части распиливаемых пачек, стабильно находился в пределах значений ГОСТа 616—72.

Экономическая эффективность перевода только одной раскряжевочной установки на бесфундаментный режим работы составила 14 840 руб. при сокращении времени трудозатрат на 84 чел.-дня. Вместо общепринятых 30% стоимость строительства фундамента на одну установку составила 0,4%.

УДК 634.0.383.4:625.674

## КОЛЕЙНЫЕ

## ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

## ПОКРЫТИЯ ДЛЯ

## ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ

**А. Ф. ГРАВОВСКИЙ**, Нижнеамурсклес, кандидаты техн. наук **Ф. Д. ГОЛОВНЕВ**, **Н. И. ПЛУЖНИКОВ**, **Г. Ф. ХРАМЦОВ**, Хабаровский политехнический институт

**С**отрудники объединения Нижнеамурсклес и кафедры транспорта леса Хабаровского политехнического института исследовали вопрос, связанный с выбором типа покрытия для двух наиболее перспективных лесовозных дорог — Дуйской и Булавинской. Учитывая наличие в районе строительства этих дорог гравийного материала, который доставлялся на расстояние до 5 км, ориентация была сделана на покрытие из естественных гравийных смесей. Однако с ростом объемов и расстояний вывозки древесины все настоятельнее стала необходимость повышать скорость движения и рейсовые нагрузки автопоездов (с постепенным переходом к вывозке двух комплек-

тов в составе поезда), улучшать ритмичность работы дорог. Эти факторы не позволяют ограничиваться показателями прочности натуральных грунтов и гравийных смесей, требуется либо усилить их добавками, либо использовать железобетонное покрытие.

Основными причинами отказа от применения покрытий из грунтов и гравия, обработанных цементом или битумом, являются слишком сложная и легко нарушаемая технология их устройства, необходимость в специально подготовленных кадрах и узкоспециализированных дорожно-строительных машинах, а также в лабораторном и измерительном комплексах при сравнительно небольшом объеме строительства на широком фронте. Наиболее эффективными оказались покрытия используемого типа (на магистралях и ветках — гравийные, на усах — без покрытия) и железобетонные на магистралях, ветках и усах. При этом были рассмотрены два возможных источника приобретения железобетонных плит (типов М-2 и У-1) — централизованные поставки и изготовление плит на полигоне мощностью 30 тыс. м<sup>3</sup> сборного железобетона в год. Расчеты показали, что ориентация на плиты собственного производства целесообразнее, так как удельные приведенные затраты на 1 м<sup>3</sup> вывезенной древесины оказались ниже. Ежегодная удельная экономия при эксплуатации дорог с покрытием из железобетонных плит составит около 1 руб. на 1 м<sup>3</sup> древесины (всего около 1,04 млн. руб.). Срок окупаемости дополнительных затрат, связанных с использованием железобетонного покрытия из плит собственного изготовления (около 4,6 млн. руб.), — 4,5 года.

## За рубежом

УДК 634.0.848.004.8 — 493.002.5. (73)

### НОВЫЙ АГРЕГАТ-УТИЛИЗАТОР ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ДЕРЕВЬЕВ НА ЩЕПУ

**Ф**ирма Никольсон мэньюфакчуринг Ко (США) выпустила новый передвижной агрегат-утилизатор для переработки целых деревьев с сучьями на кондиционную щепу. В агрегат входит рубильная машина барабанного типа, гидроманипулятор, подающий транспортер, трубопровод для выброса щепы. Ножи рубильной машины отделяют и удаляют кору, помогают центрировать стволы деревьев. Для облегчения подачи деревьев в рубильную машину транспортер можно наклонять до уровня земли. Система вальцов обеспечивает изгиб или обламывание сучьев диаметром 15—20 см и подачу их в рубильную машину для переработки на щепу.



Palp and paper magazine of Canada, 1974, № 3, 46

**М. И. ГЕРШКОВИЧ**



## КНИГА ОБ УНИФИКАЦИИ ДОКУМЕНТОВ

Ф. Т. ТЮРИКОВ, докт. техн. наук, ВЛТИ

**С**ложные задачи, стоящие перед лесной промышленностью, наряду с решением технологических вопросов требуют все больше внимания уделять совершенствованию управления. В кругу элементов, обеспечивающих эффективное управление, важная роль принадлежит его документационному обеспечению. Действительно, управление заключается в принятии решений на основе полученной и переработанной информации и в передаче их управляемым органам. Непрерывное усложнение производства, расширение его масштабов, более высокие требования к качеству принимаемых решений вызывают рост объемов информации, необходимый для успешного управления предприятием, объединением или отраслью в целом.

Для снижения затрат на составление этих документов и работу с ними утверждены два государственных стандарта: ГОСТ 6.38-72 «Система организационно-распределительной документации. Основные положения» и ГОСТ 6.39-72 «Система организационно-распорядительной документации. Формуляр-образец». Срок введения их закончился в 1975 г., и теперь документы, создаваемые на предприятиях и в организациях системы Минлеспрома СССР, должны

соответствовать требованиям этих стандартов. Соблюдение указанных требований будет контролироваться органами государственного надзора Госстандарта СССР.

Большое число предприятий и их рассредоточенность по различным районам страны затрудняют проведение обычных мероприятий (лекций, семинаров, практических занятий и т. д.) по внедрению этих стандартов. В связи с этим издательство «Лесная промышленность» выпустило в 1975 г. книгу В. И. Кокорева «НОТ в управлении лесной промышленностью (унификация организационно-распорядительных документов)», призванную оказать методическую помощь по разъяснению указанных стандартов, а также развитию их требований в условиях отрасли. В ней дана классификация документации, применяемой в лесной промышленности, показана необходимость и раскрыты принципы унификации и стандартизации организационно-распорядительных документов, разъяснены основные и наиболее эффективные требования утвержденных государственных стандартов.

В книге содержатся интересные рекомендации по нормированию прав должностных лиц, по типизации текстов и применению трафаретных

бланков, резко снижающих затраты труда на подготовку документов. Методы изготовления документов сопровождаются количественными данными по производительности подготовки документов и рекомендациями по применению различных технических средств.

Эффективность требований, рекомендуемых стандартом, иллюстрируется на документах Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности и его предприятий. Унификация и стандартизация документов являются необходимым условием эффективного применения вычислительной техники в управлении народным хозяйством, поэтому книга содержит раздел, посвященный развитию стандартизации документов в условиях АСУ.

Полезные рекомендации найдут для себя руководители предприятий и организаций, инженерно-технические работники и служащие, работники делопроизводства и работники, отвечающие за НОТ. Она иллюстрирована чертежами, раскрывающими содержание стандартов, примерами оформления организационно-распорядительных документов или их отдельных частей в условиях лесной промышленности. Приведенный список литературы позволит желающим глубже изучить этот вопрос, найти необходимый материал.

Книга бесспорно полезная, своевременная, интересно изложена, но вместе с тем нельзя не высказать некоторые замечания. Наиболее существенным недостатком является несоответствие основного названия содержанию книги. Действительно, научная организация труда предусматривает целый комплекс мероприятий технического, экономического и социально-психологического характера. Книга же посвящена лишь одному аспекту НОТ в управлении — унификации и стандартизации организационно-распорядительных документов.

## ДЛЯ ВАС, ЭНЕРГЕТИКИ!

**С**пецифика энергетики лесной промышленности не позволяет в полной мере использовать аналогичные справочники, изданные для специалистов других отраслей. Выпущенное в 1962 г. пособие для энергетиков устарело, поэтому назрела острая необходимость в новом издании. В связи с этим своевременным явился выпуск в 1975 г. «Справочника по электросиловым и теплоэнергетическим установкам лесной промышленности», авторами которого являются доктор техн. наук П. П. Пациора, кандидаты техн. наук Н. М. Перельмутер и А. В. Морозов, инженер М. М. Тендлер.

Справочник состоит из двух частей — электротехнической и теплотехнической. Он знакомит читателей с проводниковыми и изоляционными материалами,

монтажными и установочными проводами, силовыми трансформаторами, электрическими двигателями и генераторами, основами электропривода с элементами автоматики, аппаратурой управления и распределительными устройствами до 1000 В и выше, линиями электропередач, электростанциями и трансформаторными подстанциями. В нем рассмотрены также вопросы электрического освещения, приведены нормативные показатели по расходу электроэнергии, а также эксплуатационные и технико-экономические коэффициенты. Кроме того, справочник содержит сведения о двигателях внутреннего сгорания, топочных устройствах, котельных, паровых и водогрейных котлоагрегатах. Уделяется внимание в нем водоподготовке и водоснабжению,

теплоснабжению, эксплуатации электростанций и котельных установок и их основным технико-экономическим показателям.

К сожалению, часть описанной электроаппаратуры ко времени выхода книги оказалась снятой с производства. Впрочем, это «слабое место» всех справочников, так как номенклатура заводов, выпускающих электрооборудование, меняется очень часто. В целом можно сказать, что энергетики лесной промышленности получили полезное пособие для практической работы. Однако тираж справочника невелик (12 тыс. экз.), поэтому его трудно найти в книжных магазинах.

Н. П. ГЛУХАНОВ, докт. техн. наук,  
Н. М. ГОРБАТОВ, канд. техн. наук,  
ЛТА им. Кирова



В ОРГАНИЗАЦИЯХ НТО

## ЭНТУЗИАСТЫ ПРОГРЕССА

**Н. В. ХРАМОВ,**  
председатель конкурсной комиссии  
ЦП НТО

**В** предыдущей статье\* рассматривались итоги конкурсов, проведенных Центральным правлением НТО в 1975 г. с участием молодых ученых научно-исследовательских и проектных институтов и студентов лесотехнических вузов. На конкурсы поступило около 300 творческих предложений, многие из них были удостоены премий или награждены Почетными грамотами Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. Наиболее интересными были следующие работы.

Члены НТО Северного научно-исследовательского института лесной промышленности Ф. А. Павлов, С. А. Жданов, Н. И. Тарбеев, Б. Г. Селянин, Ю. А. Гущин и В. И. Латухин разработали дорожно-ремонтную машину ЖД-23 «Ремонтер», предназначенную для ремонта железобетонных плит колеиных покрытий непосредственно на лесовозных автодорогах.

«Ремонтер» состоит из базового автомобиля с закрепленной на его раме съемной платформой с технологическим, грузоподъемным и энергетическим оборудованием. Сюда входят бетоносмеситель, гидрокран, насосная и компрессорная установки, бункеры для строительных материалов и воды, генератор переменного тока, приборы управления и контроля. Технологический процесс ремонта плит с помощью «Ремонтера» состоит из следующих операций: подготовки плит к ремонту, заполнения бункеров строительными материалами, дозировки и загрузки их в бетоносмеситель, приготовления бетонной смеси, подачи ее на подготовленные плиты, уплотнения смеси.

Опытный образец машины изготовлен на Плесецком ремонтно-механическом заводе. Ведомственные испытания проводились на Хайнозерской лесовозной автодороге (Онежский леспромхоз объединения Архангельсклеспром) с грузовым оборотом до 300 тыс. м<sup>3</sup> древесины в год. Автодорога двухпутная: грузовая полоса с покрытием из железобетонных плит размером 2,5×1×0,16 м решетчатой, ячеистой и сплошной конструкции; порожняковый путь — с грунтовым уплотненным покрытием.

В период испытаний с помощью

машины ремонтировали железобетонные плиты колеиного покрытия автодороги, не извлекая их из покрытия. Ремонту были подвергнуты плиты, износившиеся до обнажения арматуры или имеющие крупные раковины, выбоины, трещины, разрушение торцов на стыках. Чистое время работы «Ремонтера» во время испытаний составило 446,5 ч. За этот период сделано 730 замесов, приготовлено 46,22 м<sup>3</sup> бетона, отремонтировано 735 плит. Испытания показали, что машина обладает высокой надежностью и повышает производительность труда в два-три раза по сравнению с полигонным способом ремонта плит. На Всесоюзном конкурсе Центрального правления НТО работа «Ремонтер» была отмечена первой денежной премией.

Студент ЛТА им. С. М. Кирова Д. И. Толстов под руководством канд. техн. наук С. П. Бойкова представил научную работу на тему «Станок для двусторонней оторцовки пакета тарных дощечек». Предлагаемый станок в отличие от существующих снабжен специальным зажимным механизмом, позволяющим производить оторцовку тарных дощечек пакетом, а не поштучно. Двустороннее перемещение пильных дисков исключает перекосяк пакета в процессе пиления. Расположение дисков в стороне от рабочего места оператора делает его работу совершенно безопасной.

Станок состоит из следующих основных узлов: станины, представляющей собой сварную конструкцию из уголков 50×50 и швеллеров № 8; пильного механизма, состоящего из двух пильных дисков, приводимых во вращение электродвигателями; механизма подачи, включающего двухцепной транспортер, червячный редуктор РЧН-120 и электродвигатель; механизма установки пильных дисков на заданную величину; механизма зажима, состоящего из двухцепного конвейера с захватами, и зажимного устройства.

Зажимное устройство состоит из следующих деталей. К станине станка в верхнем основании приварен кронштейн, на котором с помощью гайки неподвижно закреплена ось. На оси свободно вращается звездочка, имеющая ступицу с выступами. На ту же ось на шлицах насажена муфта предельного момента, которая перемещается по шлицам и прижи-

мается к ступице звездочки пружинной, надетой на ось и зажатой гайкой и шайбой. Принцип действия механизма зажима основан на преодолении трения муфты предельного момента со ступицей звездочки. Сила трения зависит от усилия прижатия муфты пружинной к ступице звездочки и площади их соприкосновения. Регулируется зажимное устройство с помощью гайки.

Станок за один проход производит оторцовку пакета тарных дощечек одновременно с обеих сторон, затем автоматически сбрасывает пакет на ленточный транспортер. Станок хорошо вписывается в технологический процесс и может работать в автоматическом режиме.

В десятой пятилетке деятельность научно-технической общественности направлена на внедрение новой техники, совершенствование технологии и организации производства, повышение производительности труда, снижение себестоимости продукции, повышение надежности и качества изделий при максимальной экономии материалов. С этой целью Центральное правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства в 1976 г. совместно с министерствами и ведомствами проводит следующие смотр: народных университетов технического прогресса и экономических знаний; выполнения планов внедрения достижений науки и техники в лесной промышленности и лесном хозяйстве; экономии, бережливости и рационального использования лесных ресурсов, древесного сырья и материалов.

Будут проведены также следующие Всесоюзные конкурсы: на лучшие студенческие научно-исследовательские и проектно-конструкторские работы; на лучшие предложения по механизации ручных, тяжелых и трудоемких работ; по охране труда и культуре производства на предприятиях лесной и деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве. Будет также проведен Всесоюзный конкурс на лучшую статью, очерк, репортаж об опыте работы первичной организации НТО.

Почетный долг научно-технической общественности постоянно содействовать развитию науки и техники, выполнению заданий десятой пятилетки, претворению в жизнь решений XXV съезда КПСС.

\* См. статью Н. В. Храмова, журнал «Лесная промышленность», 1976, № 4.

## ТОРФЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ № 1

**СКОТНИКОВ В. А.** и др. Тягово-сцепные свойства двигателя с резинокроссовыми лентами. Приводятся результаты экспериментальных исследований конструкции двигателя с резинокроссовой лентой, установленного на экскаваторе-канавокопатель ЭТР-171. В процессе исследований измерялись опорные реакции грунта на плиты — грунтозацепы ленты, крутящий момент на валу привода ходовой системы, нормальные реакции грунта на ленты, глубина колеи и буксование гусениц, а также сила натяжения лент и тяговое сопротивление рабочего органа.

**ЕФИМОВ В. И.** Размеры и расположение сосновых пней в залежи как основание для расчета параметров корчевателей. Предлагаются уравнения регрессии для определения высоты ствольной части сосновых пней, расположенных в торфяной залежи, по величине их диаметра. Дается схема измерения высоты пней, диаметров их ствольной части и таблица результатов измерений. Средняя высота пней, рассчитанная по предложенным уравнениям, равна 42 см при среднем диаметре 11 см.

## ЛЕСНАЯ НОВЬ № 1

**СМИРНОВ В.** Ремонт шлангов. Предлагается схема и описание конструкции приспособления для восстановления шлангов высокого давления различных диаметров, которые через 700—900 мото-часов обычно выходят из строя при работе погрузчиков и других лесозаготовительных машин с навесным оборудованием. Приспособление состоит из двух разъемных частей со сменными вкладышами под разные диаметры шлангов. Вкладыши крепятся к корпусу шпильками. Для лучшей опрессовки шлангов оправкой вкладыши делаются с 3—4 выступами. Собранный соединитель устанавливается в приспособление и прессуется на прессе или пневмомолоте в 3—4 приема. Приводится схема приспособления.

## ТЕХНИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ № 1

**РОДИЧЕВ В.** Тормозная система трактора Т-150К. Рассматривается колесный трактор Т-150К, оборудованный двумя типами тормозных механизмов: центральным и колесным. Приводятся схемы, подробное описание конструкции и принцип работы обоих типов тормозных механизмов. Центральный ручной тормоз плавающего типа служит для затормаживания трактора на стоянке. Все колеса трактора оборудованы колодочными тормозами с пневматическим приводом. Ими пользуются для снижения скорости движения или полной остановки трактора. Барабан колесного тормоза закреплен на корпусе колесного редуктора и вращается вместе с колесом. Работу колесных тормозов обеспечивает пневматическая система трактора.

## ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ № 12

**ГОРДЕЕВ Г. И.** и **ФРАЙМАН В. И.** Крановый вилочный захват. Одесским институтом инженеров морского флота спроектирован крановый вилочный захват, который отличается высокими эксплуатационными качествами, простотой и надежностью конструкции. Захват снабжен устройством для наклона вилок вручную, что позволяет перегружать пакеты, расположенные в штабелях, не только горизонтально, но и наклонно. Захват состоит из двух вилок, шарнирно соединенных тягами с траверсой. Стойки вилок, тяга и траверса образуют шарнирные параллелограммы, обеспечивающие поступательное, практически вертикальное независимое перемещение каждой вилы относительно траверсы. Приводится описание способа управления захватом. Его применение повышает производительность труда. Подобными захватами могут быть оснащены краны любых типов (портальные, мостовые, козловые, автомобильные, гусеничные и др.).



аде Байкальской ЛПБ

М. Бардеева (из работ, поступивших на конкурс)



**В** предыдущей статье\* рассматривались итоги конкурсов, проведенных Центральным правлением НТО в 1975 г. с участием молодых ученых научно-исследовательских и проектных институтов и студентов лесотехнических вузов. На конкурсы поступило около 300 творческих предложений, многие из них были удостоены премий или награждены Почетными грамотами Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. Наиболее интересными были следующие работы.

Члены НТО Северного научно-исследовательского института лесной промышленности Ф. А. Павлов, С. А. Жданов, Н. И. Тарбеев, Б. Г. Селянин, Ю. А. Гуцин и В. И. Латухин разработали дорожно-ремонтную машину ЛД-23 «Ремонтер», предназначенную для ремонта железобетонных плит колесных покрытий непосредственно на лесовозных автодорогах.

«Ремонтер» состоит из базового автомобиля с закрепленной на его раме съемной платформой с технологическим, грузоподъемным и энергетическим оборудованием. Сюда входят бетоносмеситель, гидрокран, насосная и компрессорная установки, бункеры для строительных материалов и воды, генератор переменного тока, приборы управления и контроля. Технологический процесс ремонта плит с помощью «Ремонтера» состоит из следующих операций: подготовки плит к ремонту, заполнения бункеров строительными материалами, дозировки и загрузки их в бетоносмеситель, приготовления бетонной смеси, подачи ее на подготовленные плиты, уплотнения смеси.

Опытный образец машины изготовлен на Плесецком ремонтно-механическом заводе. Ведомственные испытания проводились на Хайнозерской лесовозной автодороге (Онежский леспромхоз объединения Ангельсклеспром) с грузовым оборотом до 300 тыс. м<sup>3</sup> древесины в год. Автодорога двухпутная: грузовая полоса с покрытием из железобетонных плит размером 2,5×1×0,16 м решетчатой, ячеистой и сплошной конструкции; порожняковый путь — с грунтовым улучшенным покрытием.

В период испытаний с помощью

\* См. статью Н. В. Храмова, журнал «Лесная промышленность», 1976, № 4.

машины ременные плиты дороги, не и Ремонту бы износившие ры или име выбоины, тц цов на стыг «Ремонтера» ставила 446, но 730 замес бетона, отр Испытания : ладаец высо ывает про два-три раз гонным спос Всесоюзном правления была отмеч мией.

Студент Д. И. Толсто техн. наук ( научную ра двусторонне: ных дощече в отличие о: специальные позволяющи тарных дощ штучно. Дв: пыльных ди пакета в пр жение диск места опера совершенно

Станок со новных узл ющей собой уголков 50) пыльного ме двух пылен во вращен механизма двухцепной редуктор Р тель; механи дисков на з низма зажи цепного кон жимного уст Зажимное следующих ка в верхн кронштейн, гайки непо, На оси своб ка, имеюща: На ту же ос муфта преде перемещаетс

УДК 634.0.848

Многопоточные нижние склады. Азарнин А. А. «Лесная промышленность», 1976, № 5, стр. 7—8.

Рассматриваются вопросы создания схем многопоточных нижних складов с меньшим значением коэффициента складирования, чем у входящих в его состав одиночных потоков. Многопоточные нижние склады позволяют снизить объем штабелевки, сконцентрировать низкосортную древесину, улучшить использование машин и оборудования. При мощности складов 450—600 тыс. м<sup>3</sup> только благодаря сокращению объема штабелевки экономический эффект при отгрузке 1 млн. м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов превысит 270 тыс. руб.

Иллюстраций 2, таблиц 3.

УДК 634.0.383.4:625.752

Укрепленные грунты для строительства дорог. Брик М. И., Гусев А. И. «Лесная промышленность», 1976, № 5, стр. 12—13.

Описание приемочных испытаний опытных покрытий из местных грунтов, укрепленных цементом, битумной эмульсией и другими вяжущими материалами. Испытания, проводившиеся на лесовозных автодорогах объединения Коми-леспром, показали, что для повышения эксплуатационной надежности лесовозных дорог с большими грузооборотами укрепленные грунты следует использовать в качестве оснований или нижних слоев покрытий. Верхние же слои можно сооружать из укрепленных гравийно-песчаных смесей, в том числе низкокачественных.

Иллюстрация 1, таблица 1.

УДК 634.0.377.4—115

Валочно-трелевочная машина ЛП-17. Барановский В. А., Кушлев В. Ф., Копылов В. И. «Лесная промышленность», 1976, № 5, стр. 15—16.

Приводятся результаты испытаний и краткая характеристика валочно-трелевочной машины ЛП-17 манипуляторного типа, разработанной ЦНИИМЭ на базе трактора ТБ-1. Такая машина позволяет механизировать все лесосечные операции за исключением обрезки сучьев. Ее можно использовать как валочную или валочно-пакетирующую, а также в сочетании с колесными или гусеничными тракторами с клещевым захватом.

Иллюстраций 2, таблица 1.

УДК 634.0.7:658.012.2«313»

К методике оптимизации капиталовложений. Данилов В. В. «Лесная промышленность», 1976, № 5, стр. 26—28.

Изложена уточненная методика определения эффективности капитальных вложений в укрупнение и реконструкцию лесозаготовительных предприятий. Приводится пример расчета. В лесозаготовительной промышленности применение экономико-математических методов для оптимизации капиталовложений может дать экономии не менее 70 млн. руб. в год.

Библиография 1, таблиц 2.

УДК 634.0.323.4.002.5.002.72

Бесфундаментный монтаж цепных раскрывочных установок. Гулько Л. И. «Лесная промышленность», 1976, № 5, стр. 28—30.

Анализ исследований, проведенных с целью повышения технологической мобильности оборудования нижних складов. Такая мобильность достигается путем создания станков, имеющих возможность работать без фундамента при любых динамических нагрузках и режимах. Экономическая эффективность перевода только одной раскрывочной установки на бесфундаментный режим работы составила 14 840 руб. при сокращении трудозатрат на 84 чел.-дня.

Иллюстраций 4.

На 1-й стр. обл.: Валочно-пакетирующая машина ЛП-19 в Крестецком леспромхозе

Фото В. А. Родькина

Главный редактор С. И. ГРУБОВ

Редакционная коллегия: Ю. И. Анулов, Н. Г. Багаев, Ю. П. Борисов, К. И. Вороницын, Д. К. Воевода, Б. А. Васильев, В. С. Ганжа, С. И. Дмитриева (зам. главного редактора), М. В. Каневский, В. И. Клевцов, Н. А. Медведев, Н. П. Мошонкин, Б. С. Орешкин, Г. К. Ступнев, Н. Г. Судьев, И. А. Смиба, Ю. Н. Степанов, В. П. Татаринов, Б. А. Таубер, В. М. Шлыков, Ю. А. Ягодников.

Технический редактор В. М. Волкова.

Корректор Г. К. Пигров.

Сдано в набор 18/III-76 г.  
Подписано к печати 21/IV-76 г. Т—07895.  
Усл. печ. л. 4,0+0,25 (вкл). Уч.-изд л. 6,47.  
Формат 60×90%. Тираж 18900 экз. Зак. 776.

Адрес редакции: 125047, Москва, А-47. Пл. Белорусского вокзала, д. 3, комн. 97, телефон 253-40-16.

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



Разгрузка хлыстовоза на складе Байкальской ЛПБ

Фото В. М. Бардеева (из работ, поступивших на конкурс)

# С УЛЫБКОЙ О ВАЖНОМ



Без каски в лесосеку входять запрещается



Зона безопасности — 50 м от места валки



Заправляйте пилу при выключенном двигателе



При сильном ветре прекращайте валку



Переходя от реза к резке, переключите пилу на малые обороты



Если вы видите, что пила заклинивает, не стойте на бровке