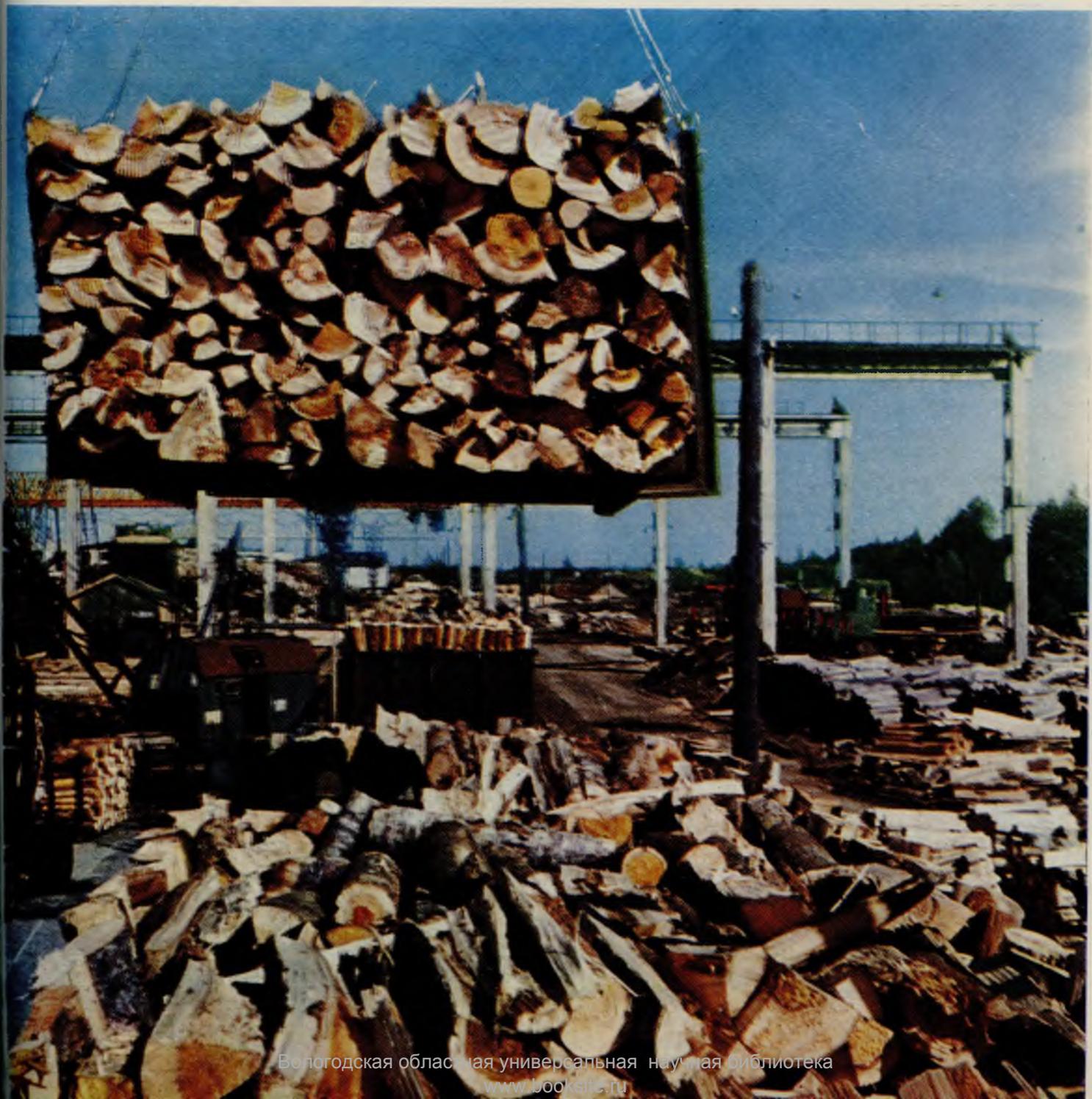


# ЛЕСНАЯ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 8·1978





На снимке: В. Ф. ПОПОВ

Фото В. М. БАРДЕЕВА.

## БРИГАДИР— ПОЧЕТНЫЙ МАСТЕР

**В** числе лучших трудовых коллективов объединения Вельсклес (Архангельсклеспром) — лесосечная бригада Хозьминского лесопункта, возглавляемая Владимиром Федоровичем Поповым.

Работать в лесу В. Ф. Попов начал в 1960 г. штабелевщиком Хозьминского лесопункта после демобилизации из Советской Армии. В 1963 г. стал трактористом на трелевке леса, а в 1967 г. — бригадиром лесосечной бригады. В 1975 г. под руководством В. Ф. Попова бригада одной из первых в объединении Вельсклес перешла на работу укрупненным составом.

Бригадиром отличает ответственное отношение к делу, умение держать рабочее слово. Неслучайно его бригада стала в районе инициатором социалистического соревнования за успешное выполнение плана десятой пятилетки. План первых двух лет она завершила досрочно. За два года заготовлено около 60 тыс. м<sup>3</sup> леса. В 1977 г. при плане 26,9 тыс. м<sup>3</sup> бригада выработала 32,08 тыс. м<sup>3</sup>. На 117,4% перекрыто задание на машиномену и на 125% — на чел.-день.

Теперь коллектив настойчиво стремится завершить план трех лет десятой пятилетки к 7 октября 1978 г. — первой годовщине принятия новой Конституции СССР. Вклад в выполнение этого обязательства уже сделан — в первом квартале 1978 г. бригада заготовила 7329 м<sup>3</sup> древесины, что составило 122,9% к плану. Работая в условиях разрозненного лесосечного фонда, она вместо 10821 м<sup>3</sup> по плану дала за полугодие 13335 м<sup>3</sup>, что составило 123,8% к заданию.

Важным этапом в совершенствовании организации труда явился для коллектива переход на метод бригадного подряда. Благодаря этому значительно улучшены экономические показатели. За 7 месяцев работы по новому бригада В. Ф. Попова сэкономила 4245 кг ГСМ, 775 м каната, запасных частей на сумму 624 руб. Себестоимость заготовки 1 м<sup>3</sup> леса снижена на 7 коп. За шесть месяцев 1978 г. выполнено 7 подрядов, при этом установленные сроки работ сокращены на 27 дней. Экономлено также 501 кг ГСМ, 366 м каната, запасных частей на сумму 537 руб.; себестоимость заготовки 1 м<sup>3</sup> древесины снижена на 9 коп.

Самоотверженный труд В. Ф. Попова отмечен многочисленными поощрениями и наградами. В 1971 г. ему присвоено звание «Почетный мастер лесозаготовок и лесослава». В 1974 г. он стал кавалером ордена Трудового Красного Знамени. Имеет медаль «За доблестный труд». В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина». В течение 1973—1977 гг. он пять раз удостоивался знака «Победитель социалистического соревнования».

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

# **ЛЕСНАЯ**

**ПРОМЫШЛЕННОСТЬ** 1978

●

**ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ**

●

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

●

**Журнал основан  
в январе 1921 г.**



**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ЛЕСНАЯ  
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»**

**8·78**

**МОСКВА**

## **Главный редактор**

**ГРУБОВ С. И.**

## **Члены редколлегии:**

**АКУЛОВ Ю. И.,  
БАГАЕВ Н. Г.,  
БОРИСОВЕЦ Ю. П.,  
БОРСКИЙ Н. Е.,  
ВИНОГОРОВ Г. К.,  
ВОРОНИЦЫН К. И.,  
ГАНЖА В. С.,  
ДМИТРИЕВА С. И.  
[зам. гл. редактора],  
КОРШУНОВ В. В.,  
КУЛЕШОВ М. В.,  
МЕДВЕДЕВ Н. А.,  
МОШОНКИН Н. П.,  
НЕМЦОВ В. П.,  
САХАРОВ В. В.,  
СОЛОМОНОВ В. Д.,  
СТЕПАНОВ Ю. Н.,  
СТУПНЕВ Г. К.,  
СУДЬЕВ Н. Г.,  
ТАТАРИНОВ В. П.,  
ТАУБЕР Б. А.**

## **Редакция:**

**КИЧИН В. И.,  
МАРКОВ Л. И.,  
ПОЙЗNER Т. Б.,  
ТИМОФЕЕВА Г. А.,  
ШАДРИНА Р. И.,  
ЯЛЬЦЕВА Л. С.**

## **Корректор**

**ПИГРОВ Г. К.**

## **Адрес редакции:**

125047, Москва А-47,  
пл. Белорусского вокзала, д. 3, комн. 97.  
тел. 253-40-16 и 253-86-68.

Сдано в набор 21/VI — 1978 г.

Подписано в печать 1/VIII — 1978 г. Т-15420.

Усл. печ. л. 4,0+0,25 (вкл.). Уч.-изд. л. 6,13.

Формат 60×90/8. Тираж 19570 экз. Заказ 1298.

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

Постановление ЦК КПСС «О работе Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР по повышению эффективности использования древесины в свете требований XXV съезда КПСС» выдвинуло перед работниками отрасли насущные и ответственные задачи. Для их решения Минлеспром СССР последовательно осуществляет большую программу работ.

В лесозексплуатации намечено увеличить сьем древесины с единицы отведенного в рубку лесосечного фонда, свести к минимуму потери на всех фазах лесозаготовок. Одновременно принимаются меры для полного использования сырья на нижних складах, включая рациональную раскряжевку и максимальную переработку древесины низших сортов и отходов на товарную продукцию. Широко внедряются новые системы машин, которые дают возможность не только резко поднять производительность труда, полностью устранить ручные операции на лесосеке, но и существенно уменьшить потери древесины. Например, применение валочно-пакетирующих машин позволяет избежать ударов деревьев при валке и повреждения стволов. Благодаря принудительной укладке деревьев в пачки и затем трелевке пачками сохраняются тонкомерные деревья. Режущие аппараты новых машин срезают деревья на уровне земли, что увеличивает выход ценной стволовой древесины. С этой же целью ведутся работы по созданию устройств, способных срезать деревья ниже уровня земли.

Заготовка деревьев с основной массой пня и корней позволит получить дополнительно 3—5% стволовой древесины (к нынешнему объему) и 14—16% корневой массы (к объему ствола). Корневая масса пригодна для плитного и целлюлозно-бумажного производства.

Эффективное использование лесосечного фонда, особенно при внедрении принципиально новой техники, во многом зависит от оптимального решения вопросов, лежащих на стыке лесозаготовок и лесного хозяйства. Эти вопросы должны решаться с учетом интересов как лесозаготовителей, так и лесохозяйственников. В связи с этим научно-исследовательские институты Минлеспрома СССР проводят ряд изысканий в тесном контакте с головным институтом лесного хозяйства — ВНИИЛМом. Исследования включают технологическую и лесоводственную оценку новых машин, разработку способов лесоводственных работ при машинной валке, методов комплексных рубок главного и промежуточного пользования, а также проведение опытных рубок ухода и т. п.

Большое значение придается своевременному планированию рубок (без чего нельзя избежать недорубов), оптимальному размещению дорожной сети с учетом освоения лесов всех категорий, в том числе первой группы, наиболее эффективному применению новых технологических процессов и систем машин для комплексной механизации лесосечных работ. Ждут решения вопросы интенсификации лесопользования в Европейско-Уральской зоне, где объемы лесозаготовок за последние годы систематически снижались. Поэтому на Украину и в

УДК 630\*848.004.8.001.12

# МАРШРУТАМИ

# ПОИСКОВ

# И СВЕРШЕНИЙ

В. Д. СОЛОМОНОВ, Минлеспром СССР

Республики и страны	Покрытая лесом площадь, млн. га	Общий запас древесины, млрд. м <sup>3</sup>	Ежегодная вывозка древесины, млн. м <sup>3</sup> (1974 г.)	Съем древесины с 1 га площади, м <sup>3</sup>
Украинская ССР	8,5	0,97	9,3	1,1
Белорусская ССР	6,8	0,61	6,2	0,91
ГДР	2,7	0,4	7,6	2,8
Польша	8,5	0,7	17,3	2,03

Белоруссию, в частности, приходится ежегодно завозить из других районов около 18 млн. м<sup>3</sup> делового и круглого леса, хотя возможности увеличения лесопользования здесь значительны. Чтобы убедиться в этом, сравним лесной потенциал и лесопользование Украины и Белоруссии с такими странами, как ГДР и Польша (см. таблицу).

Имеющийся опыт наглядно свидетельствует о том, что путем более полного использования древесного сырья, полученного от всех видов рубок, и отходов производства можно обеспечить потребности региона преимущественно за счет собственных лесосырьевых ресурсов, существенно сократив тем самым перевозки лесных грузов и непроизводительные затраты. Это относится не только к Украине и Белоруссии, но и к некоторым другим районам Европейско-Уральской зоны.

Важнейшим источником получения дополнительных лесосырьевых ресурсов должны стать рубки ухода за лесом и санитарные рубки: В настоящее время объем промежуточных рубок превышает 40 млн. м<sup>3</sup> в год, что составляет около 11—12% главного пользования. Вместе с тем отечественный опыт и опыт стран-членов СЭВ показывает, что годичный размер рубок ухода можно увеличить до 30—40%. В то же время органы лесного хозяйства должны принять дополнительные меры, чтобы интенсифицировать выращивание леса, в частности путем создания лесных насаждений из наиболее быстрорастущих древесных пород, организации специализированных плантационных хозяйств с применением в них передовых методов агролесомелиорации, что сократит сроки выращивания высококачественного леса.

Крупные работы предстоит выполнить научно-исследовательским институтам. Необходимо прежде всего сосредоточить усилия на разработке новых технических средств, обеспечивающих съем с корня, пакетирование и транспортировку деревьев с минимальными потерями биомассы и полную переработку всех элементов дерева (включая зеленую часть) на полезную продукцию. Следует также ускорить создание комплектов машин для проведения рубок ухода за лесом, переработки заготовленной древесины на технологическую щепу непосред-

венно в лесу, погрузки и перевозки ее автомобильным и водным транспортом, а также комплектов машин для промышленной переработки кроны деревьев с получением и переработкой хвойной зелени на витаминную муку, каротиновую пасту, пихтовое масло и другую продукцию.

Значительными резервами повышения эффективности использования древесины располагают сплавные предприятия, особенно в части молевого сплава лиственной, лиственничной и мелкотоварной древесины, при котором особенно велики потери сырья. Для сокращения этих потерь нужно организовать более тщательную подготовку древесины к сплаву.

Как показывает практика, прогрессивным мероприятием, обеспечивающим доставку древесины потребителю с наименьшими потерями, является береговая сплотка. Поэтому всемерное ее увеличение, а также организация сплава лиственных пород и лиственницы по временно судоходным путям преимущественно в плотках береговой сплотки или перевозка их в судах, переход на пакетный метод отгрузки лиственной, лиственничной и тонкомерной хвойной древесины, обладающей малой плавучестью, широкое распространение сплава леса в хлыстах стали генеральным направлением в технической политике Минлеспрома СССР.

В десятой пятилетке по-прежнему опережающими темпами развиваются производства по выпуску заменителей деловой древесины—древесных плит. Однако и здесь должны произойти существенные изменения. Если на первых порах промышленность древесных плит ориентировалась на переработку стволовой низкокачественной древесины, а также отходов лесопиления и фанерного производства, то сегодня в сырьевой политике намечается качественно новый этап. Смысл его состоит в том, чтобы всю щепу, выработанную из отходов лесопиления, направить в целлюлозно-бумажную промышленность, а для выработки плит использовать отходы деревообработки, лесосечные и мелкотоварную древесину, включая переработку их в лесу на передвижных рубильных установках. Опыт производства щепы на таких рубильных установках накоплен рядом предприятий Минлеспрома СССР и Украины.

Для переработки лесосечных отходов серийно выпускаются передвижные рубильные машины МРГС-5. Готовится к серийному выпуску и самоходная (на базе ТБ-1) установка ЛО-63.

Однако для реализации поставленной задачи необходимо в полном объеме организовать окорку древесины в лесопилении и шпалопиении, а также улучшить использование лиственной древесины. В 1977 г. заготовлено около 60 млн. м<sup>3</sup> древесины лиственных пород (это почти 1/4 часть всей вывезенной) против 45,4 млн. в 1970 г.

На древесностружечные плиты в 1977 г. переработано около 5 млн. м<sup>3</sup> лиственного сырья, что со-

ставило 70% общего его потребления в этом производстве. В 1970 г. на выпуск таких плит израсходовано всего 2,2 млн. м<sup>3</sup>. Более чем в два раза по сравнению с 1970 г. возрос и удельный вес лиственных пород в производстве древесноволокнистых плит. Некоторые предприятия для изготовления этой продукции используют до 70% лиственной древесины. Среди них Бобруйское объединение, Нелидовский деревообрабатывающий комбинат, Шекнинский завод древесных плит. Однако в целом темпы вовлечения в переработку лиственной древесины еще недостаточны. Во многом это объясняется нехваткой мощностей по ее химической переработке, прежде всего в целлюлозно-бумажной промышленности.

В ближайшие годы совместные усилия научных организаций и производителей должны быть направлены на существенное расширение области и объемов применения лиственной древесины, особенно в европейской части страны. Актуальным является улучшение свойств малоценных мягколиственных и других пород путем их модификации с целью замены дефицитной древесины твердых лиственных пород. Научно-исследовательские институты и конструкторские бюро ведут в этой области широкие исследования и опытно-конструкторские работы по четырем основным направлениям: химическая модификация древесины (аммиаком, искусственным ангидридом), термохимическая (пропитка синтетическими смолами и мономерами с термообработкой), радиационно-химическая (пропитка мономерами с облучением) и механическая (прессование). В частности, Институт химии древесины Академии наук Латвийской ССР разработал технологические процессы химической обработки древесины мягколиственных пород аммиаком, которые позволяют получать модифицированную древесину (лигнамон) с заданными свойствами плотностью от 700 до 1300 кг/м<sup>3</sup>. По физико-механическим и эксплуатационным показателям лигнамон не уступает древесине твердых лиственных пород.

Белорусскому технологическому институту им. С. М. Кирова удалось модифицировать древесину синтетическими смолами и мономерами, а Таллинскому политехническому институту — путем пропитки ее мономерами с последующей термической обработкой. Технология модификации массивной древесины (размер досок 10×80×2500 мм) внедрена на ДОКе «Вийснурк» в г. Пярну в 1972 г. для производства лыж. Выпуск лыж с использованием модифицированной древесины составляет 135 тыс. пар в год.

Филиал Научно-исследовательского физико-химического института имени Л. Я. Карпова разработал технологию радиационно-химического модифицирования древесины березы и осины путем пропитки ее мономерами и облучения при помощи гамма-излучения. Эта технология легла в основу создания

опытно-промышленной установки по производству паркета мощностью 100 тыс. м<sup>2</sup> в год. Первая установка смонтирована и пущена в эксплуатацию в 1976 г. в г. Соликамске.

Исследования ЛТА им. С. М. Кирова показали практическую возможность модификации древесины прессованием для изготовления паркета, обувных колодок и деталей мебели. Создан ряд опытных машин непрерывного и непрерывно-периодического действия для обработки древесных материалов давлением. Прессованием древесины занимается и Проблемная научно-исследовательская лаборатория Воронежского лесотехнического института. Кафедра химии Латвийской сельскохозяйственной Академии, разработавшая метод ацетилирования древесины искусственным ангидридом, совместно с Центральным научно-исследовательским институтом им. А. Н. Крылова создала и пустила в эксплуатацию экспериментальную установку, модифицирующую деревянные изделия длиной до 3 м.

Однако многие работы в области модификации цельной древесины не вышли из стадии эксперимента и не получили пока широкого распространения. Поэтому задача состоит в том, чтобы не только довести эти работы до промышленного внедрения, но и дать технико-экономическое обоснование применения модифицированной древесины, в частности определить возможные объемы ее производства и потребления в различных отраслях народного хозяйства.

Нельзя забывать и об использовании вторичных кусковых и мягких отходов деревообрабатывающего и мебельного производств, в особенности для изготовления различных видов древесных плит. При соблюдении определенных условий их можно перерабатывать на кондиционную технологическую щепу. Более широкое развитие должна получить стыковка маломерных обрезков (по опыту Ивановского мебельного комбината и других предприятий). Существуют реальные возможности переработки мягких отходов (опилок и стружек) на плиты, древесную муку. НИИ плитной промышленности следует изыскать эффективные пути применения опилок для производства древесных плит. Крупные работы предстоит осуществить в области рационального использования коры, повышения продуктивности лесозаготовки в горах.

Дальнейшее развитие нашей отрасли требует умножения наших усилий на различных направлениях. Как сказал Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Л. И. Брежнев на XVI съезде профсоюзов, «Современный этап развития Советского Союза налагает на всех нас высочайшую ответственность, побуждает каждого из нас предъявлять к себе, к своей работе более высокие требования, чтобы внести достойный вклад в решение поставленных партией задач».

**Планы партии — в жизнь!**

# РЕЗЕРВЫ ЕСТЬ!

А. И. ЛЯМИН, Минлеспром СССР

**С**нижение объема лесозаготовок в европейской части страны явилось одной из причин напряженного положения с обеспечением сырьем лесоперерабатывающих производств, вызвало дополнительные перевозки лесоматериалов из районов Урала и Западной Сибири. В то же время возможности вовлечения в эксплуатацию местных ресурсов используются недостаточно. Только путем организации лесозаготовок в лесах первой группы можно довести объем рубок главного пользования на предприятиях Минлеспрома СССР (европейской части страны) до 30 млн. м<sup>3</sup>, в том числе до 10 млн. м<sup>3</sup> по хвойному хозяйству. Сейчас здесь фактически заготавливается 5 млн. м<sup>3</sup> хвойного сырья.

Вовлечение в эксплуатацию лесов первой группы не только существенно улучшает обеспечение лесосечным фондом действующие леспромхозы, но и создаст условия для ритмичной поставки древесины лесопотребляющим предприятиям.

Дополнительные сырьевые ресурсы могут дать и рубки промежуточного пользования. Площадь лесонасаждений, требующая проведения только проходных рубок, по данным учета лесфонда, составляет 9469 тыс. га. Ежегодный размер лесопользования (с учетом его повторения через 10 лет) достигает 946,9 тыс. га с ликвидным запасом 28100 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по хвойному хозяйству 16000 тыс. м<sup>3</sup>. Сейчас проходные рубки проводятся на площади 386 тыс. га. Это значит, что дополнительное лесопользование и объем лесозаготовок, в том числе в европейской части страны, могут быть увеличены в три раза.

Особенно неблагоприятное положение сложилось с обеспечением сырьем лесопотребляющих производств Карелии. Действующим здесь предприятиям системы Минлеспрома СССР ежегодно требуется 4935 тыс. м<sup>3</sup> древесины, целлюлозно-бумажной промышленности 5500 тыс. м<sup>3</sup> и микробиологической промышленности около 1 млн. м<sup>3</sup>. При такой острой потребности в

сырье объем лесозаготовок в Кареллеспроме за последние 7 лет снизился на 3270 тыс. м<sup>3</sup>. Вместе с тем при расчетной лесосеке в лесах первой группы в 830 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе 540 тыс. по хвойному хозяйству (по данным Гослесхоза СССР), фактически заготавливается лишь 134 тыс. м<sup>3</sup>. Кроме того, за счет рубок промежуточного пользования в Карелии можно получить 1100 тыс. м<sup>3</sup> леса вместо 324 тыс. м<sup>3</sup>, заготавливаемых в настоящее время.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что расширение объемов лесозаготовок в лесах первой группы, особенно в лесодефицитных районах, разработка технологии и системы машин для эффективного выполнения этих работ являются неотложной задачей как научно-исследовательских и проектных институтов, так и производителей.

Снижение объема лесозаготовок должно компенсироваться изменением отношения к системе лесозаготовок. Речь идет об увеличении съема леса не только с 1 га эксплуатационной площади, но и с 1 га лесопокрытой. Резервы здесь также значительны. Например, если в Эстонии с 1 га лесопокрытой площади снимается около 4 м<sup>3</sup>, то в Кареллеспроме 1,3 м<sup>3</sup>.

Одновременно с организацией лесозаготовок в лесах первой группы и рубок промежуточного пользования необходимо постоянно совершенствовать работу, связанную с улучшением использования заготавливаемой древесины. Этому во многом способствует поставка хлыстов во двор потребителя. Благодаря внедрению передовой технологии в леспромхозах ликвидируется ряд погрузочно-разгрузочных и сортировочно-штабелевочных операций, повышается уровень концентрации древесного сырья на лесоперерабатывающих предприятиях, что позволяет максимально использовать все древесные отходы вплоть до коры и опилок.

В 1977 г. во двор потребителя поставлено более 12 млн. м<sup>3</sup> хлыстов. Для их транспортировки отечественной промышленностью серийно выпускаются платформы-хлыстовозы, созданы и испытаны специальные волноустойчивые плоты, изготовлены экспериментальные образцы агрегатов для групповой раскрывки хлыстов производительностью до 1000 м<sup>3</sup> в смену. Переход на поставку хлыстов во двор потребителя позволил Атубскому леспромхозу Иркутсклеспрома довести в 1977 г. комплексную выработку на одного рабочего до 1400 м<sup>3</sup>.

Дальнейшее развитие поставки древесины в хлыстах предполагает принципиально новую органи-

зацию труда в леспромхозах с заготовкой леса вахтовым способом и размещением рабочих в крупных благоустроенных поселках городского типа.

Другим направлением работ по улучшению использования древесины является повсеместная переработка на технологическую щепу отходов лесозаготовок, лесопиления и деревообработки. По данным ЦСУ СССР, в 1977 г. насчитывалось 31,6 млн. м<sup>3</sup> экономически доступных отходов собственного производства. Из них отходы лесозаготовок составляли 4,4 млн. м<sup>3</sup>, лесопиления и деревообработки — 27,2 млн. м<sup>3</sup>. На технологические нужды переработано только 14,9 млн. м<sup>3</sup>, в том числе 1,9 млн. м<sup>3</sup> отходов лесозаготовок.

При организации переработки низкокачественной древесины и древесных отходов первоочередное внимание должно быть обращено на увеличение выпуска щепы для целлюлозно-бумажной промышленности. Здесь достигнуты определенные успехи. Так, выработка щепы в расчете на 1 млн. м<sup>3</sup> вывезенной древесины в целом по лесозаготовительной промышленности возросла с 4,7 тыс. м<sup>3</sup> в 1970 г. до 20,6 тыс. м<sup>3</sup> в 1977 г. А в объединениях Кареллеспром она составляет 42 тыс. м<sup>3</sup>, Забайкалес 40 тыс., Удмуртлес 31,4 тыс., Комилеспром 28 тыс. м<sup>3</sup>.

За годы девятой пятилетки и два года текущей в отрасли создана мощная материально-техническая база, позволяющая ускоренно наращивать производство технологической щепы. На 1 января 1978 г. на лесозаготовительных предприятиях действовали 519 цехов типа УПЩ общей мощностью 4858 тыс. м<sup>3</sup>. На многих предприятиях за счет организации работ по единому наряду, улучшения использования рабочего времени, внедрения рационализаторских предложений проектная производительность цехов УПЩ перекрыта в 1,5—1,8 раза. Так, бригады А. В. Низовского из Ругозерского, Т. Ф. Перташенка из Чупинского леспромхозов Кареллеспрома, И. С. Мягих из Трактоского и А. А. Тургина из Боровского леспромхозов Комилеспрома и другие коллективы добились в 1977 г. удвоения производительности цехов. Изучение и повсеместное внедрение достижений передовиков даст возможность увеличить выработку щепы на действующих мощностях в 1,2—1,4 раза.

Значительный удельный вес в общем объеме выпуска эффективных заменителей деловой древесины занимают древесные плиты, выработка которых ежегодно растет. Потребность в сырье для их производства увеличится с 11,1 млн. м<sup>3</sup> в 1977 г. до 15,9 млн. в 1980 г.

# В ПЕРЕДОВОЙ

## БРИГАДЕ



Бригадир В. И. Гречнев

**У** крупненная лесозаготовительная бригада Томского лесопромышленного комбината, которой руководит кавалер ордена Трудовой Славы III степени, ударник девятой пятилетки В. И. Гречнев, с 1976 г. работает на вахтовом участке по бригадному подряду. Коллектив ее славится новаторством, организованностью, дисциплинированностью. Основной костяк бригады — кадровые рабочие, проработавшие на предприятии 15—20 лет. Достаточно сказать, что восемь трактористов из десяти трудятся на лесопункте свыше 15 лет. Бригада объединяет четыре звена на базе пяти тракторов, в каждом звене — свой вальщик, два сучкоруба, тракторист и чокеровщик.

В осенне-зимний период бригада методом узких лент разрабатывает лесосеки на недорубах прошлых лет в Тимирязевском лесопункте. Особое внимание уделяется сохранению лесной среды. Деревья валят вершинами на пасечный волок так, чтобы трактор не сходил с него, не губил подрост. Порубочные остатки равномерно распределяют либо на волоках, либо на пасеках. Перед тем как оставить лесосеку, бригада осматривает подрост и поврежденный вырубает.

За несколько дней до окончания разработки лесосеки половина бригады переходит на новое место и полностью подготавливает фронт работ. Благодаря ликвидации простоев, связанных с перебазированием в новую лесосеку, месячная выработка бригады значительно возросла.

Обслуживает бригаду Гречнева ремонтно-профилактическое звено, в составе которого кузнец, токарь, электросварщик, слесарь по ремонту бензопил. Благодаря косвенно-сдельной оплате труда ремонтники

заинтересованы в результатах работы лесозаготовительной бригады и стремятся, чтобы техника была отремонтирована в кратчайшие сроки. Тимирязевский лесопункт одним из первых в Томлеспроме перешел на такую систему оплаты труда.

Результаты организации работы по-новому не замедлили сказаться. В 1977 г. при плане 71,3 тыс. м<sup>3</sup> бригада заготовила 78,7 тыс. м<sup>3</sup>, выполнив план на 110,4%. Выработка на машиносмену составила 64 м<sup>3</sup> против плановой 56 м<sup>3</sup>, на списочный трактор 15,75 тыс. м<sup>3</sup> против 14,2 тыс. м<sup>3</sup>. Экономлено троса на 1515 руб. Эта экономия достигнута следующим путем. Если раньше трос с изношенным концом заменяли новым, то сейчас, не дожидаясь максимального износа последних 6 м, трое переворачивают, и в работе находится уже та его часть, которая раньше была намотана на барабан. Такую перестановку делают в том случае, если износ троса не превышает 30%. В бригаде считают, что возможности использования троса не исчерпываются после того, как износились оба его конца.

За 4 месяца 1978 г. бригада заготовила 45,68 тыс. м<sup>3</sup> при плане 44,32 тыс. м<sup>3</sup>, т. е. выполнила план на 103%. Выработка на машиносмену составила 64 м<sup>3</sup>, а на человеко-день — 16,3 м<sup>3</sup> при плане соответственно 56 и 14,5 м<sup>3</sup>.

За достижение высоких показателей, образцовую организацию труда и активное участие в улучшении технологии производства Владимиру Ивановичу Гречневу присвоено звание «Почетный мастер заготовок и лесосплава».

С. Н. ДРУЖИНИН.

Поэтому настоятельной необходимостью является вовлечение в переработку отходов, получаемых при очистке лесосек и раскряжке древесины, и высвобождение на этой основе технологических дров для нужд целлюлозно-бумажного производства.

Сбор и переработка отходов, образующихся при разработке лесосек, должны стать завершающими фазами лесозаготовительного производства. Научно-исследовательские институты совместно с производителями провели в этом направлении определенную работу. Созданы самоходные машины для переработки лесосечных отходов, подборщики сучьев, транспортные машины. Благодаря их внедрению в 1977 г. удалось собрать и переработать только на щепу для целлюлозно-бумажного производства около 1,5 млн. м<sup>3</sup> отходов лесозаготовок. При механизации операций по сбору лесосечных отходов можно получить не только дополнительные ресурсы сырья, но и определенную прибыль от реализации получаемой щепы.

Лесозаготовительные предприятия недостаточно используют и возможность увеличения выработки щепы елово-пихтовых пород для сульфитной варки. Это особенно относится к Архангельсклеспрому, Кировлеспрому, Свердловскому (в лесосечном фонде этих объединений от 70 до 50% ели и пихты), расположенных в районах с сильно развитой целлюлозно-бумажной промышленностью.

Десятая пятилетка является пятилеткой качества. Поэтому необходимо, чтобы все предприятия внедрились по породной сортировке низкокачественной древесины на нижнем складе с целью последующей переработки ее на щепу высшего качества. Увеличение производства елово-пихтовой технологической щепы является первоочередной задачей для каждого предприятия, так как каждый кубометр этой щепы, поставленный ЦБК, высвобождает из ресурсов балансов дополнительное сырье для лесопиления.

Осуществление крупных мероприятий в области повышения комплексного использования древесного сырья требует целенаправленной работы производственных коллективов, научно-исследовательских и проектных институтов по созданию принципиально новой технологии и систем машин, которые позволят поднять уровень переработки заготовленной древесины, расширить направления ее использования. Резервы поистине велики. И нужно последовательно и решительно идти по пути их реализации.

# ОПЫТ ЛУЧШИХ— ВСЕМ

**[НА ДЕЛЯНКАХ МАШИНЫ ВМ-4 И ЛП-18]**

**В. Г. МИХАЛАНОВ, Красноярсклес-пром**

**В** объединении Богучанлес утвердилась технология разработки лесосек с применением валочных машин ВМ-4 и бесчokerных тракторов ЛП-18. Наивысшей выработки добиваются машинисты Карабульского леспромхоза Н. М. Емельяненко и Ю. Ф. Вятских. В 1977 г. они спиливали в среднем на машиносмену 258 м<sup>3</sup> леса, в то время как средняя выработка по объединению Богучанлес составляла 154 м<sup>3</sup>. Бригада Л. И. Гневышева, в которую входят машинисты Н. М. Емельяненко и Ю. Ф. Вятских, в составе двух ВМ-4 и трех ЛП-18 заготовила в прошлом году 131,5 тыс. м<sup>3</sup> леса. За 5 месяцев нынешнего года эта бригада, имея на вооружении пять машин ЛП-18, заготовила 75,7 тыс. м<sup>3</sup>, превысив плановую выработку на человеко-день и на машиносмену на 54%.

За счет чего достигли Н. М. Емельяненко и Ю. Ф. Вятских такой высокой производительности? Прежде всего, они лучше используют рабочее время. Коэффициент использования времени на основной работе у них на 15—20% выше, чем у машинистов других леспромхозов, работающих в аналогичных условиях.

Без снижения качества Н. М. Емельяненко и Ю. Ф. Вятских затрачивают на подготовку машины к работе на 46 мин меньше, чем по нормативам, и на 22 мин меньше, чем другие машинисты. Умело используют они и возможности машин. Благодаря этому цикл срезания длится у них в среднем (в расчете на 1 м<sup>3</sup>) на 44,5% меньше, чем у машинистов других леспромхозов. Сравнительные данные о затратах времени на выполнение отдельных элементов цикла (по материалам хронометражных наблюдений) приведены в таблице.

Из таблицы видно, что Н. М. Емельяненко и Ю. Ф. Вятских выполняют основные элементы цикла по спиливанию дерева быстрее, чем другие машинисты. В целом они выигрывают 3% времени на каждом цикле.

Значительным фактором достижения высокой выработки является организация труда и принятая технология. Бригада работает в насаждениях 7С1П1Ос1В, где запас на 1 га составляет 180 м<sup>3</sup> и средний объем хлыста 1,11 м<sup>3</sup>. Вырубка зоны безопасности вокруг погрузочных площадок производится машинами ВМ-4 в комплекте с бесчokerными тракторами ЛП-18А. Схема разработки лесосек показана на рисунке.

Машина ВМ-4 начинает валку леса на ленте 1 шириной 7—10 м. Спилить деревья на всей длине делянки, она переходит на ленту 2.

На расстоянии 50—60 м от валочной машины (по условиям безопасности) обрубается сучья с поваленных деревьев. Затем вступают в действие



**Машинист Н. М. Емельяненко**



**Машинист Ю. Ф. Вятских**

Элементы цикла	Н. М. Емельяненко		Ю. Ф. Вятских		Машинисты леспромхозов							
	затраты времени, мин/м <sup>3</sup>	в % к циклу	затраты времени, мин/м <sup>3</sup>	в % к циклу	Опа-Чуевского		Пинчугского		Назимовского		Ипбахинского	
					затраты времени, мин/м <sup>3</sup>	в % к циклу	затраты времени, мин/м <sup>3</sup>	в % к циклу	затраты времени, мин/м <sup>3</sup>	в % к циклу	затраты времени, мин/м <sup>3</sup>	в % к циклу
Подготовительно - заключительное время	34,6	—	39,0	—	44,0	—	53,0	—	81,0	—	52,0	—
Наводка механизма срезания на дерево	0,098	7,7	0,105	8,2	0,110	8,4	0,115	7,2	0,384	15,5	0,192	9,7
Спиливание и повал дерева	0,453	35,8	0,440	34,4	0,454	34,7	0,527	32,8	0,774	31,2	0,573	29,0
Установка механизма срезания в транспортное положение	0,095	7,5	0,101	8,0	0,103	7,0	0,107	6,7	0,467	18,8	0,382	19,3
Переезд от дерева к дереву	0,620	49,0	0,633	49,4	0,641	49,0	0,856	53,3	0,855	34,5	0,830	42,0
<b>Итого по циклу в целом</b>	<b>1,266</b>	<b>100</b>	<b>1,279</b>	<b>100</b>	<b>1,308</b>	<b>100</b>	<b>1,605</b>	<b>100</b>	<b>2,480</b>	<b>100</b>	<b>1,977</b>	<b>100</b>

# «ЛЕСОРУБ-78»

**В**сесоюзные соревнования лесорубов проводятся ежегодно с 1968 г. Проведение соревнований лучших лесорубов отрасли вырабатывает в его участниках бойцовские качества, способствует росту и совершенствованию профессионального мастерства, распространению передовых методов труда на лесозаготовительных предприятиях.

Уже определились четкие правила состязаний, сложились известные традиции. Начало чемпионата — на лесозаготовительных предприятиях. Затем победители выступают на областных и краевых соревнованиях, а лучшие из лучших встречаются на зональных. Для проведения Всесоюзного турнира съезжаются лесорубы из шести зон: с Дальнего Востока, из Восточной Сибири, Урала, Западной Сибири, Севера и Центра, Украины и Западной зоны.

В конце июня этого года чемпионы зональных состязаний (по три лесоруба от каждой зоны) встретились в Усть-Чорнянском лесокombинате УССР. Организаторами соревнований были Минлеспром СССР, ЦК отраслевого профсоюза и объединение «Закарпатлес». В этом году впервые во Всесоюзных соревнованиях участвовали представители предприятий Минлесхоза РСФСР. Таким образом, в борьбе за звание лучшего лесоруба страны практически участвовали все вальщики лесозаготовительной отрасли. Соревнования охватили более 17 тыс. человек.

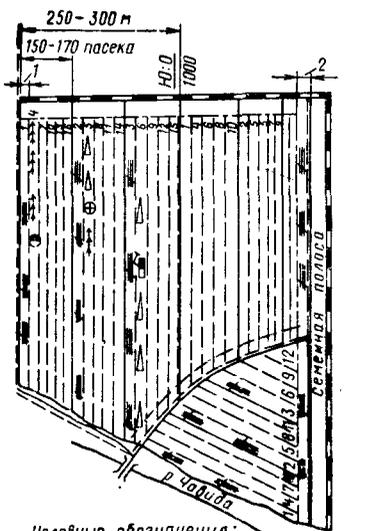
На областных и краевых турнирах участники показали мастерство во владении бензиномоторным

инструментом на валке деревьев и обрезке сучьев, на разборке и сборке пилы, комбинированной раскряжевке, состязались на точность распиловки. Первые два упражнения выполнялись на лесосеке, остальные три — на стендах. Точность, быстрота выполнения упражнений, соблюдение безопасных приемов работы — вот составляющие, из которых складывается общая сумма очков.

Итоги областных и краевых соревнований показали, что мастерство лесорубов год от года растет. Десять участников набрали более 1100 очков. Хорошие результаты показали вальщики леса Д. Г. Коцемба (Воломский леспромхоз Кареллеспрома), А. С. Сосновский (Катангарский леспромхоз Читалеса), Р. Шмидт (Тюриский лесокombинат ЭССР) и чемпион прошлого года В. В. Перфилов (Зебляковский леспромхоз Костромалеспрома). Особенно отличился на Всесоюзных соревнованиях И. И. Пилат (Усть-Чорнянский лесокombинат УССР): на валке леса он набрал 616 очков. Это лучший результат мира за последние 10 лет. В личном зачете у него 1253 очка.

Всесоюзные состязания определили состав советской команды для участия в международных соревнованиях «Лесоруб-78», которые будут проходить в Чехословакии в сентябре этого года. Вот их имена: И. И. Пилат, А. С. Сосновский, М. В. Попадинец, Р. Шмидт.

В международном турнире будет участвовать более 20 стран мира.



- Условные обозначения
- ≡ Штабеля леса
  - Поваленный лес
  - ▽ Обрубленный лес-хлысты
  - Валка леса-ВМ4
  - ⊗ Обрубка сучьев
  - ⊠ Трелевка ЛП-18
  - 1 - Волок 7-10 м
  - 2 - 50 м зона безопасности вокруг лесосеки
  - == Ус автодороги
  - == Волок
  - 12,34 Порядок разработки лесосек
  - 5,6,7,8
  - Граница зоны безопасности
  - Граница бригадных деленок

## Схема разработки лесосек в Карбульском леспромхозе

машины ЛП-18. Чаще всего работы по спиливанию деревьев, обрубка сучьев и трелевке хлыстов производятся одновременно на различных лентах.

Обычно ВМ-4 в течение всей смены работает без переездов, что сокращает время холостых пробегов. Зимой при глубине снега более 50 см применяется снегоочиститель, которым снабжена ВМ-4. Уборка валежа, а также другие вспомогательные операции выполняются специальным толкателем.

За ВМ-4, как правило, закреплены два бесчочерных трактора. Однако при необходимости на одной деланке работают три ЛП-18А. И все же возможности машин ВМ-4 из-за их недостаточной надежности используются далеко не полностью. Простои по техническим причинам составляют до 20% рабочего времени.

Передовые машинисты Н. М. Емельяненко и Ю. Ф. Вятских настойчиво прокладывают пути высокопроизводительного применения новой техники. В числе лучших механизаторов отрасли они взяли обязательство завершить выполнение трехлетнего задания к первой годовщине новой Конституции СССР. Однако в этом им необходима помощь конструкторов и машиностроителей, которые продолжают работу по повышению надежности ВМ-4.



# НЕ ДОПУСКАТЬ ЛЕСНЫХ

## ПОЖАРОВ

Н. Г. СУДЬЕВ, Минлеспром СССР

**Б**ережное отношение к природным ресурсам, их рациональное использование — важнейшее условие повышения продуктивности лесов, улучшения их качественного состава. Однако все усилия в этом направлении могут оказаться напрасными, если не организовать четко функционирующей службы охраны лесов, защиты их от огня. Основы лесного законодательства Союза ССР и союзных республик требуют от лесопользователей «соблюдать противопожарную безопасность, осуществлять в местах проведения работ противопожарные мероприятия, а в случае возникновения лесных пожаров осуществлять их тушение».

Как же выполняют эти насущные требования предприятия отрасли?

Если в 1977 г. в лесосырьевых базах Минлеспрома СССР случаи загорания и увеличились по сравнению с 1976 г., то площадь лесных пожаров снизилась более чем в 7 раз. Площадь одного пожара сократилась более чем в 10 раз.

На предупреждение возможности загораний леса направлена профилактическая работа, проводимая лесозаготовителями. Они принимают непосредственное участие в мероприятиях, проводимых советами министров автономных республик, краевыми, областными и районными Советами народных депутатов и органами лесного хозяйства по усилению охраны лесов от пожаров. Эти мероприятия предусматривают активное участие лесозаготовителей в предупреждении загораний, в их обнаружении и тушении.

Для предупреждения о возможных вспышках пожаров широко используются местное радио, печать, телевидение. Средства массовой информации систематически напоминают жителям городов и лесных поселков о необходимости бережного отношения к лесным богатствам, осторожного обращения с огнем, соблюдения всех требований пожарной безопасности в лесу.

Особая бдительность требуется от лесозаготовителей во время сухой и жаркой погоды, когда нарастает пожарная опасность. Здесь очень важно хорошо подготовиться к борьбе с огнем. Для этого на предприятиях создаются пожарные и авиапожарные команды, добровольные дружины, пункты сосредоточения противопожарного оборудования и инвентаря. На пожароопасный период в леспромыслах и объединениях устанавливается круглосуточное дежурство, выделяются работники, ответственные за использование имеющейся техники и инвентаря.

В текущем году противопожарным службам предприятий передано большое количество бульдозеров, трелевочных тракторов, специальных поездов. Однако это относится к оборудованию, поставляемому Минлеспромом СССР. Им предприятия отрасли обеспечены в соответствии с нормами. Что же касается противопожарного инвентаря, поставляемого областными управлениями Россельхозтехники, то лесозаготовительные предприятия снабжаются им в недостаточном количестве. В частности, предприятия отрасли значительно ниже действующих норм обеспечены навесными шестеренчатыми насосами, мотопомпами, тракторными плугами, съёмными цистернами, пожарными рукавами и другими средствами. Это, безусловно, затрудняет борьбу с огнем.

В 1978 г. в лесосырьевых базах Дальлеспрома, Иркутсклеспрома, Читалеса, Забайкалеса и ряде других объединений возникли лесные пожары. Они были вызваны неосторожным обращением с огнем в лесу в условиях сухой и жаркой погоды, недостаточной подготовкой и оперативностью в борьбе с пожарами в условиях засушливого лета. Особенно быстро распространились лесные пожары в Еравнинском районе Бурятской АССР. 10 апреля здесь произошло 9 загораний, а через несколько дней лес горел уже в 40 местах.

Руководители предприятий дол-

жны рассматривать каждый случай возникновения лесного пожара как чрезвычайное происшествие и принимать немедленные меры к его ликвидации, направляя на тушение огня необходимое количество людей и технических средств. Опыт показывает, что нередко усилия по ликвидации начальной стадии пожара принимаются недостаточные и только тогда, когда огонь охватывает значительные площади, приходится прибегать к чрезвычайным мерам.

В 1977 г. за непринятие должных мер к тушению возникших пожаров привлечены к строгой ответственности директор Катайгинского леспромысла В. П. Харитонов и главный инженер Лайского леспромысла А. С. Юзвук. Начальник лесопункта Казачинского леспромысла Красноярсклеспрома А. С. Третьяков не выделил своевременно людей и технику для ликвидации загорания в лесу. В результате пожар распространился на площади 170 га, за что А. С. Третьяков понес заслуженное наказание.

Как показывает практика, загорания происходят главным образом в лесных массивах, расположенных вблизи населенных пунктов, у железных и шоссейных дорог, по берегам озер и рек. А такие загорания при продолжительной жаркой и ветреной погоде чрезвычайно опасны, они быстро распространяются на большие площади, принимая характер стихийных бедствий. Погасить небольшой очаг не представляет трудности, а вот справиться с огнем, распространившимся по большой площади, требует огромных усилий.

С наступлением IV класса пожарной опасности (по условиям погоды) следует, не ожидая большого количества загораний, когда борьба с огнем становится трудной, ограничить доступ населения и средств транспорта в лес. Совершенно правильно поступил Совет Министров Бурятской АССР, ограничивший с 20 мая 1978 г. (в связи с засушливой погодой и нарушениями правил пожарной безопасности в лесу) доступ граждан в леса на территории всей республики до окончания пожароопасного периода.

Работа лесопромышленных и производственных объединений, лесозаготовительных предприятий и лесопунктов по предупреждению загораний и тушению лесных пожаров с каждым годом совершенствуется. Однако необходимо продолжить усилия по своевременному обнаружению лесных пожаров и ликвидации их в начальной стадии. Не допускать распространения огня в лесу — важнейшая обязанность работников лесной промышленности.

# ПЕРСПЕКТИВЫ ЛЕСОХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ю. М. НОВОСЕЛОВ, КирНИИЛП

В статье Р. М. Некрасова «Лесозаготовки будущего» (журнал «Лесная промышленность», № 1, 1978 г.) освещены перспективные вопросы, касающиеся развития нашей отрасли. Автор статьи отмечает, что лесозаготовительное предприятие будущего (ЛПБ) должно характеризоваться рациональным использованием древесного сырья и максимальным сохранением окружающей среды. Технологию ЛПБ следует подчинить полному использованию поступающего в рубку лесосечного фонда, включая утилизацию всей биомассы дерева, поэтому заготовку и вывозку деревьев необходимо рассматривать как одно из генеральных направлений технического прогресса отрасли. Учитывая, что в рассматриваемой статье не описаны методы, машины и механизмы, обеспечивающие освоение пневмой и корневой частей дерева, составляющей 10—15% общей его биомассы, считаю целесообразным дополнить этот раздел.

Проблема дефицита древесных сырьевых ресурсов стала настолько актуальной, что в ряде зарубежных стран (США, Финляндии, Швеции и других) созданы специальные предприятия, широко использующие при производстве целлюлозы, картона, различных пластиков в качестве добавки пневу и корневую древесину. Центральная ассоциация деревообрабатывающей промышленности Финляндии проводит большие исследования по механизированной заготовке пней с корневой системой [1]. Компания «Ютсено Палп» пустила в 1975 г. в эксплуатацию специальную установку для производства 300 тыс. м<sup>3</sup> в год щепы из пневой древесины, разрабатывается проект установки мощностью 500 тыс. м<sup>3</sup> щепы [2]. Большое значение придается использованию пней с торфяных полей как сырья для производства целлюлозы, ДВП, ДСП и т. д. По оценке специалистов в Финляндии можно ежегодно осваивать в настоящее время 1,5 млн. м<sup>3</sup> пневой древесины с торфяных полей [3].

Возможность применения пневой древесины в качестве добавок в сульфатно-целлюлозное производство убедительно доказана исследованиями советских ученых. Пред-

варительная технико-экономическая оценка показывает, что поставка пневой древесины и ее использование на целлюлозно-бумажных комбинатах будут рентабельны при себестоимости 1 м<sup>3</sup> 22—26 руб. Приведенные доводы свидетельствуют о том, что на всех лесозаготовительных и лесохимических предприятиях будущего необходимо заготавливать пневу и корневую древесину. Вопрос о разработке технологии работ, создании системы машин и механизмов, обеспечивающих рентабельность ее использования и сохранение окружающей среды, является предметом особого обсуждения. В основу предприятий будущего, занятых заготовкой древесного сырья для производства канифоли (в первую очередь экстракционной и талловой), должны быть заложены более эффективные технологические решения.

Предприятия будущего по заготовке древесного сырья для лесохимической промышленности можно подразделить на три типа:

до перевода отрасли на заготовку просмолившейся древесины в прижизненных условиях возможны высокомеханизированные предприятия по заготовке спелой пневой древесины;

специализированные предприятия, которые будут работать в сосновых насаждениях, подвергнутых прижизненному искусственному просмолению. Они целесообразны в зоне действия канифольно-экстракционных, сульфатно-целлюлозных заводов и осуществляют заготовку просмолившейся древесины в одном потоке с лесозаготовками;

комплексные лесозаготовительные предприятия, в составе которых отдельные подразделения будут проводить весь цикл работ по прижизненному искусственному просмолению сосновых насаждений, получению и поставке качественного смолистого сырья для канифольно-экстракционных заводов и целлюлозно-бумажных комбинатов.

Предприятия будущего по заготовке лесохимического древесного сырья в виде спелого пневого осмола должны иметь оптимальную технологическую схему, базирую-

щуюся на новых системах машин и механизмов:

на корчевке пневой древесины (спелого пневого осмола) — машины на гусеничном и колесном шасси класса 4 т. с. тяги, в необлесившихся насаждениях — кланья-корчеватели на тракторе Т-130; на сборе и трелевке пневой древесины — колесные, гусеничные тракторы класса 3—4 т. с. тяги; на разделке и очистке целых пней — специальные самоходные установки, одновременно загружающие готовую продукцию в контейнеровозы;

на вывозке пневой древесины — саморазгружающиеся контейнеровозы;

в качестве погрузочных средств — погрузчики экскаваторного типа на гусеничном и колесном шасси класса 4 т. с. тяги.

Опыты по прижизненному просмолению сосновых древостоев с использованием химических стимуляторов успешно проводятся в нашей стране и за рубежом [4, 5]. На лесохимическом предприятии будущего за 2—3 года до рубки насаждения будут проходить подготовку к просмолению. Она включает выбор стимулятора и технологического варианта, нанесение химического реагента (возможно многократное), наблюдение за жизнедеятельностью насаждений и влиянием процесса на окружающую среду. При просмолении стволовой части сосновых насаждений для канифольно-экстракционного и сульфатно-целлюлозного производства технологический процесс заготовки будет идентичен принятому на лесозаготовительном предприятии будущего, базирующемся на комплексной механизации работ. В случае недостаточной смолистости сырья в целом по стволовой части (для канифольно-экстракционного производства), предусматривается снятие заболонного слоя древесины на расчетную глубину. Этот метод целесообразно использовать сейчас в пунктах высокой концентрации сырья с каррами после подсоски.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Hakila P. Mechanized harvesting of stumps and roots. „Metsäntutkimuslaitoksen julkaisuja“, 1973, 771, p. 1—71.
2. Lipponen T. Des copeaux de bois de souche. „Revue du bois“, 1976, N 12, p. 19—22.
3. Nyholm P., Virtanen U. Stumps — a valuable raw material. „Pulp and Paper International“, N 6, p. 41, 42, 57.
4. Патент Франции № 2242925, АОИГ 7/06, 1975.
5. Drew, John Roberts, Donald R. Developments in paraquat treatment of trees to induce lightwood formation. „Forest Products Journal“, 1977, № 7, p. 43—47.

Б. И. СТЕФАНИШИН, Бродовский лесхоззаг

**Б**родовский лесхоззаг Львовской обл. — комплексное предприятие. Помимо заготовки древесины он выпускает из лесосечных отходов и тонкомерной низкосортной

рых выпущено продукции на 2147 тыс. руб. За два года десятой пятилетки из 40,1 тыс. м<sup>3</sup> отходов, в том числе 23,5 тыс. м<sup>3</sup> лесосечных, произведено продукции на 1343 тыс. руб.

на 17%. Сейчас расчетная лесосека главного пользования в размере 40,2 тыс. м<sup>3</sup> стала постоянной. Вместе с тем значительно увеличились рубки ухода за лесом и санитарные рубки. Общий объем заготовки за десятое пятилетие составит 282 тыс. м<sup>3</sup> (в том числе 200,6 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины и 69,7 тыс. м<sup>3</sup> неликвидной).

Особое внимание в лесхоззаге уделяется производству технологической щепы. Здесь выделяются два направления: переработка на щепу тонкомерной древесины с помощью передвижных рубильных машин непосредственно в лесу и переработка кусковых отходов лесопиления и деревообработки на стационарной дробильной установке ДР-5. В передвижную рубильную машину идут отходы от рубок главного пользования (ветки толщиной от 3 см и выше, сучья и тонкие вершины), а также тонкомерная древесина, получаемая от рубок ухода. В 1977 г. на лесосеке выработано 9,5 тыс. м<sup>3</sup> щепы. Практикой установлено, что в передвижную рубильную машину наиболее целесообразно подавать сырье длиной 1—4 м. В этом случае рабочие затрачивают меньше физических усилий.

Щепа вывозится с лесосек на нижний склад колесными тракторами МТЗ-52 с двумя спаренными прицепами ПТС-4М и автомобилями-самосвалами ГАЗ-53Б без прицепов. Как показала практика, колесными тракторами МТЗ целесообразно перевозить щепу на расстояние до 20 км. На расстоянии, превышающем 20 км, лучше применять автосамосвалы ГАЗ-53 или другие средства большей грузоподъемности. Используемые автосамосвалы ГАЗ-53Б имеют борта, наращенные специальными щитами, что не мешает разгрузке щепы на нижнем складе при опрокидывании кузова.

Вначале для выработки щепы непосредственно в лесу применялись передвижные рубильные машины ДВПА-100 (ПНР), а в прошлом году внедрена рубильная машина марки «Кархула 312Б» (Финляндия) с горизонтальной подачей. Эту рубильную машину, работающую в агрегате с трактором МТЗ-80, обслуживает тракторист-оператор V разряда. Сырье подается двумя рабочими III разряда.

Тонкомерная древесина заготавливается при проведении рубок ухода за лесом комплексной бригадой в составе 5—6 человек. В состав бригады входит вальщик VI разряда, помощник вальщика III разряда, тракторист VI разряда и два-три обрубщика сучьев III разряда.

Сначала прорубаются технологические коридоры, которые служат трелевочными волоками. В молодых на-



Технологические коридоры, служащие трелевочными волоками

древесины разнообразную продукцию: технологическую щепу, гарную досщечку, паркетную фризу, штукатурную дрань, хвойно-витаминную муку, скипидар, смолу, древесный уголь и т. п. В 1971—1975 гг. использовано 95,9 тыс. м<sup>3</sup> древесных отходов (в том числе 73,5 тыс. лесосечных), из кото-

Кроме того, переработано на технологическую щепу 20,8 тыс. м<sup>3</sup> тонкомерного сырья, полученного от рубок ухода за лесом.

За годы девятой пятилетки объем промышленного производства в лесхоззаге возрос в 1,3 раза, хотя рубки главного пользования сократились

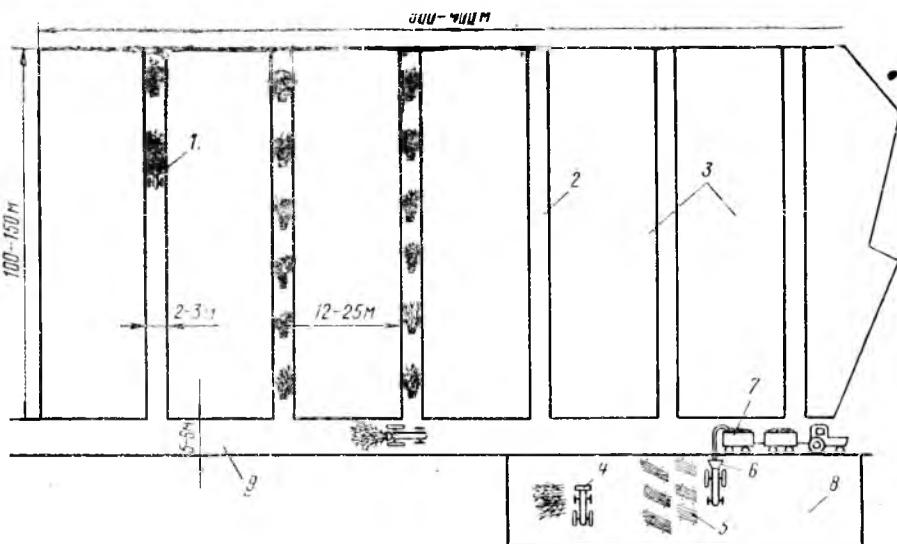


Схема разработки лесосеки и заготовки щепы:

1 — трелевочный трактор Т-25; 2 — коридор (трелевочный волок); 3 — пасеки; 4 — обрубщик сучьев на базе шасси Т-16м; 5 — штабеля сырья; 6 — рубильная машина ДВПА-100; 7 — тракторные прицепы для вывозки щепы; 8 — верхний склад; 9 — лесовозная дорога

# КОМПЛЕКСНОГО ХОЗЯЙСТВА

саждениях с расстоянием между рядами 1 м вырубается 11 и 12-й ряды, при расстоянии 1,5 м — каждый 10-й ряд, а при расстоянии 2 м и более волокни не прорубаются — для трелевки используются междурядья насаждений. Для повышения продуктивности лесов и обеспечения противопожарной безопасности технологические коридоры и волокни после рубок рыхлят дисковыми боронами и засевают многолетним люпином. Спеленное бензопилами сырье укладывается на трелевочные волокни в кучи, равные по объему рейсовой нагрузке трелевочного трактора.

Деревья треляют с кроной колесными тракторами Т-25 и МТЗ, оснащенными гидравлическими захватами, к верхнему складу, расположенному у лесовозной дороги. Здесь деревья вручную очищают от сучьев. Хлысты укладывают в беспрокладочные штабеля под углом 45° к оси дороги. Ширина штабеля может быть 3—4 м. Между штабелями оставляют разрывы шириной 1 м (для удобства подачи сырья в приемный патрон рубильной машины). Одновременно с обрубкой сучьев заготавливается хвойная зелень для получения витаминной муки. Ежегодно лесхоззаг выпускает 800 т этой продукции, для чего используется 5 тыс. м<sup>3</sup> хвойной зелени.

Готовая щепка через направляющую трубу подается в кузов автомобиля или тракторный прицеп и доставляется на нижний склад, где временно хранится на открытой площадке в кучах. Щепка разгружается с подвиж-

ного состава самосбросом, кучи формируются экскаватором ЕО-2621, который служит также для погрузки щепки в вагоны МПС или в автощеповозы ЛТ-7. Благодаря применению автопоездов ЛТ-7 лесхоззаг ритмично поставляет потребителю щепку высокого качества. При этом щепка не засоряется посторонними примесями, как при использовании железнодорожного подвижного состава общего назначения. С помощью автопоездов ЛТ-7 перевозка щепки осуществляется круглосуточно по строго установленному графику, чего трудно достичь при ее транспортировке по железной дороге. Доставка щепки автопоездом непосредственно во двор потребителя к тому же экономически выгодна, так как в этом случае за каждый кубометр поставленной щепки предприятие получает на 2 руб. больше, чем при перевозке по железной дороге. Щепка, полученная из тонкомерного сырья на передвижных рубильных машинах «Кархула 312Б», удовлетворяет требованиям производства древесноволокнистых и древесностружечных плит и соответствует ГОСТ 15815—70.

Увеличению ресурсов древесины способствует и более полное использование отходов лесопиления и деревообработки, которые составляют 47% общего объема переработанного сырья (из них 33% кусковые отходы и стружка, пригодные для промышленного использования).

Переработка этих отходов на щепку является дополнительным источником снижения себестоимости продукции основного производства и уве-

личения прибыли, так как щепка, полученная из горбылей, реек и отрезков, обходится дешевле, чем из лесосечных отходов. Вся вырабатываемая лесопромышленным комплексом щепка (5 тыс. м<sup>3</sup> в 1977 г.) потребляется цехом по производству древесных плит, пущенным в эксплуатацию в 1970 г. Древесные плиты, изготовляемые лесхоззагом, соответствуют техническим условиям ТУ 13 УССР 70—75. Производство щепки из отходов лесопиления и деревообработки является для лесхоззага весьма выгодным делом. Только в прошлом году прибыль, полученная цехом древесных плит, составила 66 тыс. руб., а рентабельность 20%. Иначе обстоит дело со щепкой, выпускаемой на передвижных рубильных машинах непосредственно в лесу. Здесь ее производство пока не рентабельно. Себестоимость 1 м<sup>3</sup> щепки хвойных пород составляет 19 р. 85 к., а реализуется она по цене 17 р. 35 к. Учитывая, что производство щепки из тонкомерной и низкосортной древесины будет непрерывно расширяться, следует, по нашему мнению, установить более обоснованные цены на эту продукцию, с тем чтобы в большей мере стимулировать ее выпуск. Расчеты показывают, что производство щепки будет рентабельным только в том случае, если установить оптовую цену в пределах 22—24 руб. за 1 м<sup>3</sup>.

Другим условием увеличения объема переработки тонкомерной и низкосортной древесины на щепку непосредственно в лесу является более полное обеспечение лесхоззага необходимыми машинами и оборудованием, колесными тракторами МТЗ-80 или МТЗ-82 повышенной проходимости и прицепами к ним, автосамосвалами, автощеповозами ЛТ-7, нижне-складским оборудованием. Нужны специальные механизмы для обрубki сучьев с тонкомерных деревьев и усовершенствованные отделители древесной зелени. Необходимо также пересмотреть коэффициенты для перевода насыпного объема щепки в плотную массу. Проведенные нами экспериментальные замеры и расчеты показывают, что существующие переводные коэффициенты по сравнению с полученными данными занижены более чем на 10%. С целью повышения выхода ликвидной древесины, получаемой от рубок ухода за лесом, для производства щепки следует использовать тонкомерную древесину толщиной от 3 до 8 см, которая в настоящее время не имеет сбыта.

Решение указанных вопросов позволит значительно поднять эффективность переработки отходов лесозаготовок и низкосортной древесины.



Подвозка деревьев с кроной колесным трактором

# ОСВАИВАЕМ МАЛОМЕРНУЮ ДРЕВЕСИНУ

Е. Т. ГЛОТОВ, Минлеспром УССР

Стремясь обеспечить более полное использование лесных ресурсов, предприятия Минлеспрома УССР проводят значительную работу по освоению низкокачественного древесного сырья и отходов. Вовлечение в переработку маломерной древесины от рубок ухода здесь начато в 1971 г. с появлением передвижных рубильных машин. В 1977 г. объем производства щепы в лесокомбинатах Минлеспрома УССР составил 125 тыс. м<sup>3</sup>, а в текущем году ожидается его увеличение до 180 тыс. Кроме того, часть маломерной древесины непосредственно поставляется заводам древесных плит для последующей переработки. Маломерная древесина заготавливается и на предприятиях Минлесхоза УССР, которые обязались в 1978 г. поставить заводам древесных плит 100 тыс. м<sup>3</sup> этого сырья и 100 тыс. м<sup>3</sup> технологической щепы.

Технические требования ТУ 56 УССР 89—75 предусматривают заготовку тонких стволов всех основных пород с обрубленными ветками длиной от 1 до 3 м (с градацией 0,5 м) и диаметром от 2 до 6 см. Определен также порядок поставки этого сырья в пакетах и (по согласованию с потребителями) россыпью. Для перевода складочных мер в плотные в зависимости от длины сырья установлены коэффициенты полнотревесности.

Технология заготовки маломерной древесины от рубок ухода зависит от расположения лесфонда в отдельных районах, а также от технической оснащенности предприятий и прежде всего от наличия средств первичной транспортировки древесины и оборудования для переработки.

Первоначально лесокомбинаты ориентировались на переработку маломерной древесины на щепу вблизи лесосек. Однако в горных условиях Карпат при наличии крутых склонов и узких ущелий работа щеповозов и автомобилей с седельными прицепами, а также переброска рубильных машин, смонтированных на гусеничных тракторах и требующих для перемещения использование трайлеров, значительно затруднены.

Вот почему производство технологической щепы из отходов лесозаготовок и маломерной древесины в большинстве случаев организовано на нижних складах и в цехах переработки.

Маломерную древесину (хворост) в лиственных насаждениях очищают от сучьев, а в хвойных заготавливают с необрубленными ветками и окучивают около трелевочных волоков или у трасс канатных установок. На склонах до 15° первичная транспортировка хвороста производится на щите трелевочного трактора ТДТ-40 или ТДТ-55 с нагрузкой на рейс до 8 кл. м<sup>3</sup>. В 1977 г. в Усть-Чорнянском лесокомбинате опробовали новый способ его доставки, использовался трактор ЛТ-157 с комплектом деревянных полозьев, позволяющим увеличить рейсовую нагрузку до 18 кл. м<sup>3</sup>. Сменная производительность трактора ТДТ-55 при расстоянии вывозки до 1 км составляет 6 м<sup>3</sup>, а трактора ЛТ-157 с полозьями 15 м<sup>3</sup>.

Последующая погрузка пакетов хвороста на лесовозный транспорт осуществляется тракторами посредством наклонных стрел. На склонах выше 15° хворост к верхним складам доставляют гужевым транспортом и легкими переносными канатными установками. В последнем случае в качестве привода используется однобарабанная мотолёбедка МЛ-2000М или трелевочный трактор. Опыт работы Выгодского и Солотвинского лесокомбинатов показал, что на монтаж такой установки бригада из 5 человек затрачивает 3—4 ч при подготовленном ранее двухметровом коридоре. После освоения полосы шириной до 60 м установку переставляют на параллельную полосу. Сменная производительность ее (обслуживают 4 человека) составляет 12—15 м<sup>3</sup>. Опыт показал, что первичная транспортировка маломерной древесины с помощью таких канатных установок наиболее эффективна в горных условиях.

Технология заготовки маломерной древесины в равнинных условиях строится в основном на базе использования передвижных рубильных машин в местах концентрации сырья. Транспортируют щепу с помощью тракторных саморазгружающихся прицепов с наращенными бортами.

В системе Минлеспрома УССР ежегодно проводятся рубки ухода в молодняках на площади 40 тыс. га с заготовкой древесной массы до 700 тыс. м<sup>3</sup>. С учетом же отходов лесозаготовок от рубок главного пользования и других рубок количество потенциальных древес-

ных отходов достигает 1 млн. м<sup>3</sup>. Однако половина этих отходов не может быть вовлечена в промышленную переработку в силу биологических и лесохозяйственных требований. Кроме того, часть неликвидной маломерной древесины остается в экономически недоступных горных районах. В целом по трем лесозаготовительным объединениям Министерства до 500 тыс. м<sup>3</sup> маломерной древесины и отходов лесозаготовок могут быть вовлечены в промышленную переработку, из них до 300 тыс. м<sup>3</sup> (или 60%) уже используется на технологические цели.

Дальнейшее увеличение переработки маломерной древесины будет зависеть от решения ряда технических и экономических вопросов. Прежде всего необходимо расширить сеть лесных автодорог с твердым покрытием. Густота дорожной сети в Карпатах в настоящее время составляет 0,47 км на 100 га лесной площади, что явно недостаточно. В целях интенсификации лесного хозяйства ее необходимо довести хотя бы до 1 км на 100 га, а для этого требуется в течение ближайших пяти лет строить ежегодно по 350 км автодорог. Пока же фактически вводится в эксплуатацию только 140—150 км в год.

Не менее важным является обеспечение лесных предприятий специализированной техникой. Сейчас на рубках ухода в молодняках используются бензопилы МП-5 «Урал-2» и «Тайга-214», которые не подходят для проведения этих работ. Раньше успешно применялись для этих целей бензосучкорезки, однако они сняты с производства. Нам представляется целесообразным, чтобы работники ЦНИИМЭ и ВНИИЛМа разработали легкий моторный инструмент типа бензосучкорезки для проведения рубок ухода в молодняках.

Не решен окончательно вопрос о передвижных рубильных машинах. На лесокомбинатах используются машины типа «Карпаты» и МРГС-5 на базе трелевочных тракторов. Созданная ЦНИИМЭ передвижная рубильная машина ЛО-63 на базе ТБ-1 громоздка (вес свыше 17 т) и не пригодна для частых перемещений на большие расстояния (для чего нужен трайлер с тягачом). Она не приспособлена и для переработки маломерной древесины.

# СИСТЕМЫ МАШИН

## ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ЩЕПЫ

И. П. СОСУНОВ, А. А. СЕЛЮГА, В. В. АНАНКО,  
ДальНИИЛП

Нужна передвижная рубильная машина с легким манипулятором, которая должна базироваться на колесном прицепе для широкого применения в малолесных районах.

Сдерживающим фактором увеличения переработки маломерной древесины являются неотрегулированные цены на это сырье. Установленная для УССР единая цена в размере 13 р. 70 к. за 1 м<sup>3</sup> хея и несколько выше прејскурантной на дровяную древесину для технологических нужд, однако значительно ниже себестоимости, особенно в горных условиях, где затраты на заготовку маломерной древесины с обрубкой мелких сучьев и последующей первичной транспортировкой составляют 16—18 руб.

На технологическую щепу, выработанную из маломерной древесины хвойных пород, Госкомитетом цен Украины установлена цена в размере 17 р. 80 к. за 1 м<sup>3</sup>, а из лиственных пород 13 р. 80 к. Практически затраты на производство 1 м<sup>3</sup> технологической щепы в горных условиях превышают 20 руб. Если лесокombинаты, заготавливающие нетоварную технологическую щепу и перерабатывающие ее в собственных цехах ДСП, имеют возможность перекрыть убытки за счет высокой рентабельности выпуска древесных плит, то лесокombинаты, поставляющие товарную щепу, несут убытки.

Назрела необходимость установить единую цену на технологическую щепу из маломерной древесины независимо от породного состава. Республиканские цены на щепу установлены по аналогии с ценами действующего прејскуранта 07-03, в котором цены на щепу из лиственных пород также ниже, чем на хвойную. Видимо, при определении этих цен учитывалось использование в основном мягколиственных пород от рубок главного пользования. Маломерная же древесина заготавливается от рубок ухода, по которым с января 1978 г. отменяется попенная плата организациями, ведущими лесное хозяйство. Кроме того, затраты на заготовку хвойной и лиственной щепы из маломерной древесины почти одинаковы, как и требования к ее потреблению на древесные плиты, что подтверждает возможность установления единой цены на производство этого вида продукции.

Решение отмеченных вопросов позволит расширить промышленное использование маломерной древесины от рубок ухода в молодняках не только на Украине, но и в целом по европейской части страны, а это даст возможность вовлекать ежегодно в оборот миллионы кубометров древесного сырья.

**З**адача улучшения использования древесины на Дальнем Востоке решается прежде всего путем организации производства технологической щепы из дров и отходов. Дальневосточные предприятия выпускают щепу из сырья, которое по своим размерно-качественным характеристикам значительно отличается от используемого в европейской части страны. Длина дровяных кряжей 2—3 м, а их средневзвешенный диаметр в елово-пихтовой и лиственничной зонах 35—40 см и в кедрово-широколиственной 50—60 см. Диаметр дров достигает 80—100 см, толщина коры кряжей 20 мм. В дровах содержится в среднем 15—30% гнили. Вследствие этих особенностей дальневосточного сырья для получения поленьев, соответствующих по размерам приемному окну рубильной машины, чурак приходится делить на большое количество частей. Применяемые для этого щепные колуны и шпалорезные установки малопродуктивны. Поэтому 70—80% всех трудозатрат, связанных с производством щепы, приходится на участок подготовки сырья, что в три раза выше, чем в условиях европейской части страны.

Основным механизмом, которым должны комплектоваться участки подготовки сырья в системах машин НЩ-1 и НЩ-2, является колун типа ЛО-46. Опыт его эксплуатации в Комсомольском леспромпхозе Дальлеспрома показал, что при радиальном делении крупномерного сырья основную массу поленьев приходится возвращать на дополнительную расколку, поскольку их максимальный поперечный размер, лимитируемый параметрами серийных рубильных машин, превышает 22 см. Из-за этого производительность участков подготовки сырья снижается на 50—60%, вдвое возрастает число рабочих, занятых на расколке чураков.

Для расширения экспортных поставок большое значение имеет использование лиственной древесины, сбыт которой на внутреннем рынке пока ограничен. Однако получение щепы из такого сырья на установках УЩ-6А затруднено. Исследования показали, что при окорке лиственных кряжей с повышенной толщиной и прочностью коры производительность барабанов на 30—50% ниже, чем при окорке хвойных. Это делает производство лиственной щепы нерентабельным.

Возникают и другие трудности. В частности, производительность корообдирочных барабанов колеблется в широком диапазоне в зависимости от времени года, породы древесины, влажности, толщины коры и т. п. Удовлетворительная окорка сырья обеспечивается только при положительной температуре. Так, если летом на доокорку возвращается 30—35% поленьев, то при —20°С повторно окоривается 90% кряжей. При этом потери древесины возрастают до 30%. Поскольку в основных лесозаготовительных районах Дальнего Востока температура воздуха зимой снижается до —40—50°С, производительность барабанов падает в два раза. Чтобы обеспечить нормальную работу цехов, требуются дополнительные затраты на тепловую обработку сырья.

Помимо этого, производительность барабанов зависит от их способности удалять гниль, обнаженную при раскальвании чураков. Установлено, что за первый проход поленьев через барабан КБ-6А гниль удаляется на 15—25% первоначального объема; при последующих проходах интенсивность удаления гнили значительно снижается. При выработке экспортной щепы с ограничено допустимым содержанием гнили поленья многократно пропускают через корообдирочный барабан, что значительно снижает производительность системы машин в целом и, кроме того, увеличивает до 25—27% потери здоровой древесины (как при обработке в барабане так и при последующем измельчении поленьев на щепу). В силу этих причин себестоимость производства 1 м<sup>3</sup> экспортной щепы составляет в среднем 19—20 руб., а выработка на человека не превышает 2 м<sup>3</sup> в день. Расчеты показывают, что применять малоомощную систему машин НЩ-1 на Дальнем Востоке экономически невыгодно, а система НЩ-2 остается пока единственной, которую можно использовать для утилизации дров.

ДальНИИЛП работает над созданием новой системы машин (условно названной НЩ-2М), которая в большей мере учитывает специфику производства и размерно-качественную характеристику дальневосточного сырья. Эта система предусматривает окорку кряжей не в корообдирочном барабане, а на специальном окорочном станке. Дело в том, что сухая барабанная окорка, хотя и позволяет удовлетворительно облагораживать фаутное и

Таблица 1

Показатели (расчетные)	Системы машин	
	НЩ-2	НЩ-2М
Производительность, м <sup>3</sup> /смену . . . . .	52	100
Число рабочих . . . . .	4	5
Выработка, м <sup>3</sup> /чел.-день . . . . .	13	20
Энергоемкость, кВт·ч/м <sup>3</sup> . . . . .	20,8	13,2
Удельная металлоемкость, кг/м <sup>3</sup> . . . . .	7,0	2,1
Удельные капиталовложения, руб/м <sup>3</sup> . . . . .	27,0	6,2
Приведенные затраты, руб/м <sup>3</sup> . . . . .	10,9	6,6

низкосортное сырье, приводит к большим потерям древесины. При этом процесс плохо управляем, а оборотование металло- и энергоемко. Окорка кряжей в станках более выгодна, чем в барабанах, — суммарные приведенные затраты и себестоимость работ в первом случае в 2—2,5 раза ниже. Наиболее экономичны роторные станки с тупыми короснимателями, но размеры древесного сырья в леспромохозах Дальнего Востока не позволяют их использовать. Нельзя применять и ножевые станки, особенно для окорки кряжей неправильной формы и с широким диапазоном диаметров.

Наиболее целесообразно использовать в наших условиях станок с окорочной головкой, у которого рабочие органы выполнены в виде фрез кулачкового типа. Подобные станки уже используются в зарубежной практике (японские фирмы «Чугоку Кикай», «Фудзи Коге», западногерманская фирма «Гердтля»). Параметры такого станка удовлетворяют многим требованиям — обеспечивают достаточную чистоту окорки дров, не вызывают больших потерь древесины и дают возможность получить такие виды отходов, которые легко транспортировать и использовать без дополнительной переработки (например, для про-

изводства плит, удобрений). Уже известны отдельные решения, которые позволяют использовать кору, что сделает производство технологической щепы в леспромохозах безотходным.

Важным звеном в системе машин НЩ-2М должен стать созданный в ДальНИИЛПе станок ДО-20 для продольного деления древесины и выколки гнили. Его работа основана на принципе тангентального деления древесины, совмещающего процессы ее раскалывания и силового резания. В этом случае, как показал опыт эксплуатации станка ДО-20, при делении чураков независимо от пороков древесины формируются поленья прямоугольного сечения. Расстояние между ножами станка, равное 20—22 см, обеспечивает получение заготовок в виде брусьев. При подаче в рубильную машину такие брусья полнее заполняют сечение патрона и дают более высокий выход технологической щепы. Режущая головка ДО-20 делит чураки длиной 1,2 м и диаметром до 100 см на 2—25 частей. Поленья, пораженные гнилью, отсортировываются.

Новая технология позволяет обойтись без корообдирочных барабанов и исключает повреждение поленьев насечками от контакта с коронадре-

зателями, что на 5—7% уменьшает потери здоровой древесины при получении щепы. Для измельчения древесины в системе НЩ-2М рекомендуется машина типа МРН-30. Разделение щепы на фракции намечается осуществлять сортирующим устройством типа СЩ-120, а подачу готовой продукции на склад — пневмотранспортом. Экспортную технологическую щепу трех групп пород целесообразнее хранить на складе секторного типа, а отгружать — гидрофицированным манипулятором со скреперным ковшом. Такой манипулятор можно использовать также для разравнивания куч, надвигания щепы в вагоны и перемещения их в процессе погрузки.

В табл. 1 приведены сравнительные данные систем машин, которые показывают, что система НЩ-2М более эффективна, чем НЩ-2. Для дальнейшего увеличения производства и поставок технологической щепы на экспорт целесообразно создавать специализированные лесопункты (леспромохозы), где можно будет перерабатывать целые хлысты.

Специализированные цехи должны быть оборудованы агрегатными установками. На их общей раме могут быть смонтированы в технологической последовательности грузоподъемные и транспортные механизмы, цепные пилы, окорочные и рубильные машины, пневмотранспорт. На таких установках, управляемых одним оператором, можно будет выпускать, кроме щепы, круглые сортименты из наиболее ценной части хлыстов. Сравнительные показатели агрегатных установок и УЩЩ-6А приведены в табл. 2.

Создание специализированных предприятий по выпуску технологической щепы целесообразно там, где высок удельный вес малоценной лиственной или тонкомерной хвойной древесины, особенно в леспромохозах с истощенной лесосырьевой базой (это позволит продлить срок их службы). Применение агрегатного оборудования снизит удельные капиталовложения в среднем в полтора раза, себестоимость щепы — почти в два раза, поднимет производительность труда в десятки раз. Оно обеспечит быстрое развитие производства экспортной щепы при дефиците трудовых ресурсов. Повышение эффективности выпуска технологической щепы сделает экономически возможным переход на сплошные рубки, что позволит получить дополнительно около 50 м<sup>3</sup> сырья с каждого гектара лесной площади.

Таблица 2

Показатели	УЩЩ-6А		Агрегатная установка при объеме хлыста	
	расчет	факт	0,3 м <sup>3</sup>	0,8 м <sup>3</sup>
Годовая производительность при работе в две смены, тыс. м <sup>3</sup> . . . . .	20	12	75	150
Производительность труда, м <sup>3</sup> /чел.-день . . . . .	4,0	2,0	75	150
Стоимость оборудования, тыс. руб. . . . .	230	—	1500	1500
Эксплуатационные затраты, руб/м <sup>3</sup> . . . . .	10,1	—	4,1	2,1
Удельные капиталовложения, руб/м <sup>3</sup> . . . . .	—	35—40	32	16
Себестоимость (включая сырье), руб/м <sup>3</sup> . . . . .	14,1	19—20	13,6	11,6

# ВЫПУСК ЩЕПЫ НА МОБИЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ

Е. П. АБРАМОВ, Ю. М. ЕЛИЗАРОВ, Л. Ф. РЯНГИНА, СевНИИП

Технико-экономические исследования, проведенные СевНИИПом, показывают, что одним из путей эффективного освоения рассредоточенных отходов лесозаготовок является переработка их на щепу непосредственно в местах образования или временной концентрации с применением мобильного оборудования.

Нами разработаны и обоснованы две технологические схемы переработки рассредоточенных отходов на щепу. В одном случае передвижная рубильная установка работает на нижнем складе и перерабатывает отходы, которые скапливаются возле разделочных эстакад или вдоль сортировочных потоков. В другом — на погрузочной площадке или в определенном месте лесовозного уса. Последняя вырабатывает щепу из лесосечных отходов, заготовка и подвозка которых к установке осуществляются по специальной технологии. Выбор той или иной схемы обуславливается производственной необходимостью или сезоном работы (летом — на освоенных лесосеках, зимой — на нижнем складе).

Для работы по указанным схемам в 1976—1977 гг. СевНИИП разработал и изготовил комплект мобильного оборудования, который прошел производственные испытания в Хайнозерском лесопункте объединения Онегалес. В него входят: подборщик лесосечных отходов, передвижная рубильная установка и комплект контейнеров для щепы (8—10 штук) емкостью 1,8 м<sup>3</sup> каждый.

Передвижная рубильная установка предназначена для переработки отходов лесозаготовок на неокоренную технологическую щепу для плитного и гидролизного производств.

## Краткая техническая характеристика передвижной рубильной установки

Тип рубильной машины . . . МРНП-10  
 Производительность, пл. м<sup>3</sup>/ч . . . 8  
 Размеры перерабатываемого сырья, см:  
 длина . . . . . 25—300  
 диаметр:  
 без расколки . . . . . до 24  
 с использованием колена . . . . . до 50

Базой установки служит двухосное шасси, на котором смонтированы цепной загрузочный транспортер, колуна, гидроманипулятор, рубильный узел с загрузочным лотком и секционным щепопроводом. Привод рубильного узла осуществляется от дизеля ЯМЗ-236 через муфту сцепления и редуктор с гидронасосами. Для повышения устойчивости в работе установка снабжена поворотными аутригерами. Комплект контейнеров обеспечивает бесперебойную работу установки в течение 1,5—2 ч, что позволяет исключить простои

из-за отсутствия транспортных средств.

Процесс переработки отходов лесозаготовок на технологическую щепу в условиях нижнего склада осуществляется следующим образом. Трактором или автомобилем передвижную рубильную установку и контейнеры подвозят к месту концентрации отходов. Неокоренные отходы (откомлевки и верхинная часть) подаются транспортером в патрон рубильной машины. Отходы толще 24 см раскалывают на колуне установки, поленья также поступают на транспортер загрузки. Выработанная щепка по щепопроводу поступает в контейнер. Заполненный контейнер с помощью гидроманипулятора убирают и разгружают в кузов автощеповоза. Обслуживают передвижную рубильную установку 3 человека: оператор и двое вспомогательных рабочих. Сменная эксплуатационная производительность установки в период испытаний составила 38 м<sup>3</sup>.

При работе по второй технологической схеме отходы на освоенных лесосеках предварительно собирались подборщиком, т. е. трактором ТБ-1, на раме которого вместо зажимного коника установлено седельное устройство с полуприцепом, состоящим из платформы и самосвального кузова. Кузов — сварной каркасного типа. Его габаритные размеры позволяют транспортировать отходы длиной до 10 м. Подбор и погрузка отходов в кузов производятся гидроманипулятором трактора, а разгрузка достигается в

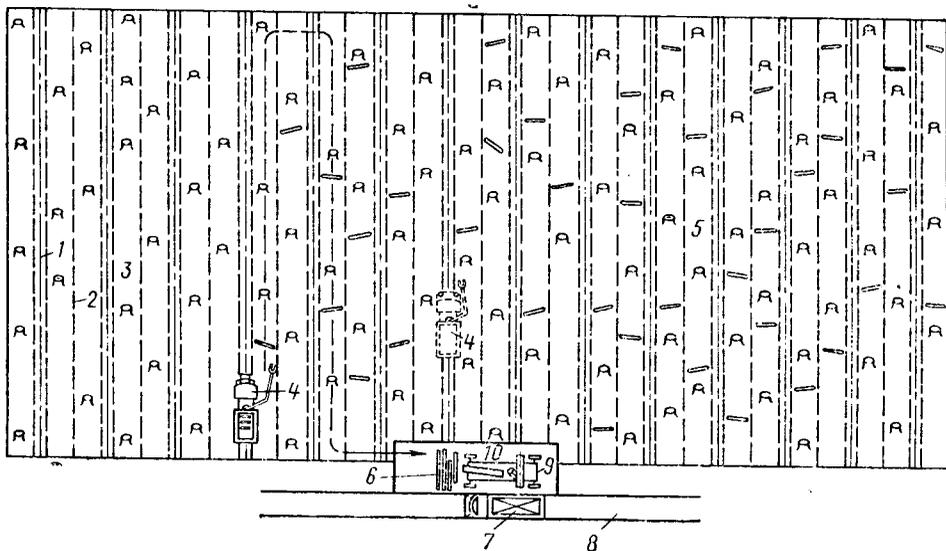
Краткая техническая характеристика подборщика

Объем кузова, м<sup>3</sup> . . . . . 20  
 Полезная нагрузка, т . . . . . не более 5  
 Производительность в смену,  
 пл. м<sup>3</sup> . . . . . 20  
 Габаритные размеры полуприцепа, мм:  
 длина . . . . . 7570  
 ширина . . . . . 2500

результате наклона кузова на угол 47° с помощью гидropодъемника.

Переработка лесосечных отходов на щепу в этом случае осуществлялась следующим образом (см. рисунок). Подборщик и передвижную рубильную установку с комплектом контейнеров доставляют на участок освоенной лесосеки. Подборщик, перемещаясь по делянке, гидроманипулятором подбирает оставленные хлысты или их обломки и грузит в кузов. Набрав 4—5 пл. м<sup>3</sup> отходов, он подвозит их к месту стоянки передвижной рубильной установки и выгружал возле подающего транспортера. Затем отходы бензопилой раскряжевывали на отрезки длиной 1,5—2 м. Чураки толщиной до 24 см сразу подавали загрузочным транспортером в патрон передвижной рубильной установки, а более толстые предварительно пропускали через колун и после этого также подавались на рубку. Готовая щепка загружалась в контейнеры, которые затем гидроманипулятором перегружались в автощеповоз ЛТ-7.

Весь комплекс работ при данной технологии выполняют 6 человек



Технологическая схема переработки лесосечных отходов на щепу:

1 — трелевочный волок; 2 — условная граница насечной ленты; 3 — насечная лента после сбора отходов; 4 — подборщик лесосечных отходов; 5 — насечная лента до сбора отходов; 6 — подвезенные и разгруженные отходы; 7 — автощеповоз; 8 — лесовозный ус; 9 — передвижная рубильная установка; 10 — погрузочная площадка

(тракторист подборщика, оператор передвижной рубильной установки, раскрывщик долготы, двое рабочих на расколке толстомерных чураков и подаче сырья на транспортер передвижной рубильной установки и шофер автощеповоза ЛТ-7). В период отработки технологии и оборудования сменная выработка по циклу «сбор лесосечных отходов — выработка щепы — вывозка щепы» составила 20—24 пл. м<sup>3</sup> при расстоянии вывозки до 35 км.

За период с июня по декабрь 1977 г. с применением мобильного оборудования переработано на щепу около 2000 м<sup>3</sup> отходов лесозаготовок, в том числе на нижнем складе 700 и на освоенных лесосеках 1300 м<sup>3</sup>. Вся щепка поступала на Онежский гидролизный завод. Качество неокоренной щепы (содержание коры 8—10%), выработанной из отходов лесозаготовок, полностью соответствует требованиям ГОСТ 15815-70.

Расчетная себестоимость переработки отходов лесозаготовок на щепу с применением мобильного оборудования составляет на нижнем складе 3,29, а на лесосеке 6,78 руб/м<sup>3</sup>. Годовой экономический эффект при переработке 9,5 тыс. м<sup>3</sup> отходов лесозаготовок составит на нижнем складе 66,8 и 39 тыс. руб., на освоенных лесосеках 29 и 7 тыс. руб. соответственно для плитного и гидролизного производств.

хозяйстве возраст технической спелости, оборот рубки и возраст рубки будут численно равны.

К сожалению, на практике таких хозяйств почти не существует, так как площади по классам возраста распределяются неравномерно. В лесозыбточных районах имеются значительные запасы спелого леса, площадь которого превышает площадь, занимаемую молодыми возрастными группами. В малолесных районах преобладают молодые и средние по возрасту насаждения, поэтому здесь неизбежны отступления от схемы нормального леса.

В настоящее время во всех случаях возрастного распределения леса в хозяйстве принята одинаковая система расчетов и организации лесопользования. По этой системе отступления от схемы нормального леса регулируются путем изменения площади принимаемой расчетной лесосеки с отступлением ее от площади лесосеки непрерывного пользования при сохранении численного равенства возрастов рубки и технической спелости, а также оборота рубки. Рубка леса, не достигшего этого возраста, запрещается. Такая система организации лесопользования оправдана в том случае, если

имеются запасы леса в возрасте технической спелости, а также фонд воспроизводства, обеспечивающий поступление в рубку насаждений в возрасте технической спелости в объеме расчетной лесосеки. При этом может сохраняться определенная длительность (но не всегда непрерывность) лесопользования с непостоянным размером лесосеки в каждом расчетном периоде.

При отсутствии или недостатке спелых насаждений лесопользование должно прекратиться до восстановления их запасов. Это приводит к периодической ликвидации действующих лесозаготовительных предприятий и необходимости организации новых. Перебазировка современных предприятий, оснащенных мощной техникой, с механизированными транспортными путями, с капитальными техническими сооружениями, жилым фондом и объектами культурно-бытового назначения вызывает замораживание капиталовложений, реорганизацию лесоснабжения и межотраслевых связей.

По нашему мнению, нет необходимости прекращать отпуск леса при любом распределении его насаждений по классам возраста, в том числе и при

УДК 630\*611

## ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ

### ДОЛЖНО БЫТЬ

### ПОСТОЯННЫМ

Н. А. СЫЧЕВ

**В** настоящее время возраст рубки в лесах II и III групп определяется возрастом технической спелости насаждений, т. е. возрастом, при котором достигается их максимальный средний прирост. Таков принцип ведения непрерывного лесохозяйственного производства. Теоретически максимальный среднегодовой прирост с единицы площади может быть получен в том случае, если хозяйство будет организовано по так называемой схеме нормального леса — леса с равномерным распределением по возрастам в пределах оборота рубки и при ежегодной вырубке площади, равной площади расчетной лесосеки непрерывного пользования. В таком

Продолжительность с начала оборота рубки, лет	Динамика лесопользования имеющихся поколений				Поступает в рубку за расчетный период		Динамика воспроизводства новых поколений		
	класс возраста	площадь, га	запас на I га, м <sup>3</sup>	средний диаметр, см	площадь, га	общий запас, тыс. м <sup>3</sup>	класс возраста	площадь, га	
Существующий метод									
0	III	1000	206	—	Рубка закрыта				
20	IV	1000	290	19,5	То же				
40	V	1000	354	24,1					
60	VI	500	402	27,9	500	201,0	I	500	
80	VII	250	432	30,7	250	107,4	I	250	
100	VIII	—	442	32,0	250	109,5	II	500	
							I, II	250	
					Итого за оборот рубки (100 лет)		1000	417,9	
Предлагаемый метод									
0	III	1000	206	—					
20	IV	800	290	19,5	200	58,0	I	200	
40	V	600	354	24,1	200	70,8	I, II	200	
60	VI	400	402	27,9	200	80,4	I, II	200	
80	VII	200	432	30,7	200	86,4	I, II, III, IV	200	
100	VIII	—	442	32,0	200	88,4	I, II, III, IV, V	200	
					Итого за оборот рубки (100 лет)		1000	384	

Примечание. Нами использованы всеобщие таблицы хода роста насаждений, составленные профессором Тюриным.

# ПЕРЕРАБОТКА ЗЕЛЕННОЙ ЩЕПЫ НА ПЛИТЫ

В. А. ФИЛИПЧЕНКО, Крестецкий леспромхоз

полном отсутствии древостоев в возрасте технической спелости. Неистощительное пользование лесом может быть непрерывным, если его организовать иным методом, чем принято в настоящее время. Неизбежные отступления от схемы нормального леса следует регулировать путем изменения фактического возраста рубки при постоянном равенстве расчетной лесосеки отношению общей площади, покрытой лесом, к обороту рубки, т. е. при постоянной расчетной лесосеке непрерывного пользования. По оптимальному возрасту технической спелости должен определяться только оборот рубки, а не ее возраст. При этом в течение одного или нескольких расчетных периодов в рубку будут поступать древостои в возрасте, который ниже возраста технической спелости, однако критерием в данном случае должна служить техническая пригодность насаждения к лесозэксплуатации.

Технически пригодными можно считать древостои, из которых независимо от возраста можно получить нужные народному хозяйству сортименты. В современной практике к ним принято относить насаждения, имеющие средний диаметр не менее 16 см и общий запас на 1 га не менее 80 м<sup>3</sup>. В лесах II группы наиболее распространены древостои II и III классов бонитета. Сосновые насаждения в них достигают среднего диаметра 16 см соответственно в 45 и 55 лет, т. е. в III классе возраста, при общем запасе 200—240 м<sup>3</sup> на 1 га. Следовательно, при возрасте технической спелости в VI классе вполне пригодными к эксплуатации будут древостои V, IV и III классов возраста.

Рассмотрим на конкретном примере преимущества и недостатки существующего и предлагаемого методов лесопользования в сосновом хозяйстве III класса бонитета, в котором все насаждения относятся к III классу возраста (см. таблицу).

Довольно резкое отклонение возрастной структуры от нормальной приводится для того, чтобы показать, что даже при такой истощенности непрерывное пользование вполне возможно за счет насаждений, пригодных для лесозэксплуатации. По существующему методу расчета размера лесопользования, по сравнению с предлагаемым, запас насаждений, поступающих в рубку, за период оборота рубки увеличивается на 8,1% (33,9 тыс. м<sup>3</sup>) при условии, что лесопользование прерывается на 40 лет, в течение которых происходит накопление запаса. Это увеличение возможно только в том случае, если весь эксплуатационный запас освоить при первом обороте рубки, после чего закрыть рубку до появления нового запаса, т. е. опять на 40 лет. Если использован весь эксплуатационный фонд насаждений в возрасте технической спелости, нет оснований закрывать рубку. В этом случае хозяйство следует переводить на строгий режим непрерывного пользования по технической пригодности древостоев.

Дальнейшее приготовление щепы для получения древесной массы производилось по обычной технологии цеха ДВП. Необходимо отметить, что наличие минеральных примесей в зеленой щепе отрицательно сказывается на работоспособности размольной гарнитуры установок горячего размола УГР-03. В ходе опытов размольная гарнитура сменялась в два-три раза чаще, чем при работе на щепе, полученной из стволовой древесины. При изготовлении ДВП упрочняющие добавки (альбумин) в сырой ковер не вводились. Полученная таким образом плита при плотности 950—1000 кг/м<sup>3</sup> имела характеристики, соответствующие ГОСТ 4598—74. Повышенное содержание в зеленой щепе коры и мелочи (особенно хвои) незначительно сказывается на прочностных характеристиках готовой продукции, однако влияет на ее внешний вид.

Таким образом опыты показали, что для использования зеленой щепы в производстве ДВП в летнее время необходима ее мойка. Зеленая щепка из сучьев деревьев, заготовленных в зимний период, мойки не требует.

Для улучшения внешнего вида готовой продукции необходимо всю зеленую щепу, направляемую на производство ДВП, пропускать через сортировочные установки. Для повышения прочности плит на изгиб (особенно при использовании щепы лиственных пород) необходимо вводить в сырой ковер упрочняющие добавки (альбумин).

Породный состав, %		Фракционный состав, %							
Хвойные	Лиственные	Остаток на сите с размером ячейки, мм				Остаток на поддоне	Примеси		
		30×30	20×20	10×10	5×5		Кора	Гниль	Минеральные включения
Л е т о м									
34—35	66—65	12,8	15,0	20,3	22,6	8,5	19	—	1,8
З и м о й									
33—35	67—65	7,5	14,4	29,7	31,3	10,8	6	—	0,3

# УТИЛИЗАЦИЯ КРУПНОМЕРНОЙ

# НИЗКОКАЧЕСТВЕННОЙ ДРЕВЕСИНЫ

А. И. СТОНКУС, Литовская ССР

**Д**ля переработки крупномерной низкокачественной древесины лиственных пород в Укмергском леспромхозе Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Лит. ССР внедрена специальная технологическая линия (см. рисунок). На ней получают бруски размером  $19 \times 32$  мм и длиной 1 м. Изготовление таких брусков из фаутовых бревен оказалось более выгодным, чем широких дощечек, — увеличивается полезный выход древесины, меньше образуется отходов. В леспромхозе сложилась следующая технология переработки низкокачественной древесины. Бревна распиливаются на пилораме с таким расчетом, чтобы толщина досок была равна ширине будущих брусков. На круглопильном станке доски распиливают поперек на нужную длину, а затем на тарной пилораме получают готовые бруски. При такой технологии почти вся неповрежденная часть древесины перерабатывается на полезную продукцию.

При изготовлении брусков указанных выше размеров из поврежденной центральной гнилью древесины выход полезной продукции достигает

от 30—35%, в то время как при производстве узких дощечек (шириной 50 мм) из такой же древесины выход продукции не превышал 23,5%, т. е. с увеличением ширины изделий процент их выхода снижается.

Бруски получают в леспромхозе и из осинового долготья диаметром от 14 до 35 см в верхнем отрезе. При этом используются бревна, поврежденные центральной гнилью до 50% диаметра. Часть гнили удаляется в этом случае при обработке на пилораме, а остальная — при поперечной распиловке.

Трудозатраты и расходы по зарплате рабочих, занятых выпуском брусков, рассчитываются неодинаково, так как часть норм выработки установлена на 1 м<sup>3</sup> сырья (круглого леса), а часть — на единицу изделий.

Для определения эффективности производства брусков и ее зависимости от различных факторов выведена формула

$$R = \frac{Gi}{M \div A \div Pi}$$

где R — коэффициент рентабельности, характеризующий отношение между стоимостью и себестоимостью изделий (для удобства математических расчетов применяется не прибыль, а вся стоимость; для получения % рентабельности из ее коэффициента нужно вычесть единицу и умножить на 100%);  
G — цена изделий, руб.;  
i — коэффициент выхода сортиментов из 1 м<sup>3</sup> сырья;  
M — стоимость (цена) сырья, руб.  
A — производственные расходы в расчете на 1 м<sup>3</sup> сырья, руб.

P — производственные расходы в расчете на 1 м<sup>3</sup> изделий, руб.

По этой формуле можно рассчитать любой, входящий в нее показатель. Например, коэффициент выхода сортиментов найдем из выражения

$$i = R \frac{A \div M}{G - PM}$$

Можно также рассчитать, каким должен быть выход сортиментов при определенных ценах сырья, изделий и производственных расходах для достижения требуемой рентабельности, какую лучше производить продукцию и т. п. Для оперативного планирования удобнее всего определять расходы и результаты переработки сырья в расчете на 1 м<sup>3</sup>.

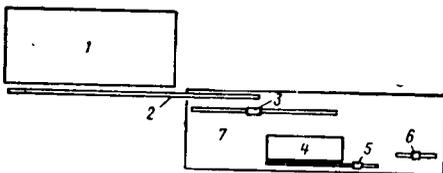
Расчеты показали, что при трех вариантах расхода круглого сырья (2,5; 3 и 4 м<sup>3</sup>) затраты на производство 1 м<sup>3</sup> изделий колеблются незначительно. Это позволяет упростить формулу:

$$R = \frac{Gi}{P \div M}$$

где P — включает производственные расходы на всех фазах переработки сырья.

Подсчитаем эффективность переработки древесины для конкретных условий. Например, расходы на переработку 1 м<sup>3</sup> долготья составляют 7,55 руб. По базисным ценам (с учетом скидки) 1 м<sup>3</sup> тарных дощечек с допуском обзола стоит 56,5 руб., а без обзола 66,5 руб. Рентабельность производства тарной дощечки из дровяной древесины стоимостью 2,3 руб. и из технологических дров 5,3 руб. за 1 м<sup>3</sup> при различном выходе продукции приведена в таблице.

Из таблицы видно, что прибыльная переработка низкокачественного сырья обеспечивается в том случае, когда из 1 м<sup>3</sup> дровяной древесины получают 15% продукции без обзола и 17—18% — с допуском обзола, а из 1 м<sup>3</sup> технологических дров 20% продукции без обзола и 22—23% с обзолом. Можно также определить рентабельность по проценту выхода определенных изделий. Как показывают расчеты, выход изделий значительно влияет на рентабельность: при его изменении на 1% рентабельность может увеличиться или снизиться на 6—7% при переработке дровяной древесины и на 4—5% при переработке технологических дров. Известно, что лучше покупать сырье дешевле. Это видно и по таблице. Однако реализация дровяной древесины убыточна для лесозаготовок. Себестоимость заготовки 1 м<sup>3</sup> дровяного долготья мягколиственных пород во влажных, сложных для трелевки и вывозки местах, составляет около 5 руб., а цена дровяной древесины — 2,3 руб. Однако при эффективной переработке низкокачественного сырья, т. е. при достаточно высоком выходе изделий, можно получить даже прибыль.



Принципиальная схема линии для переработки крупномерной низкокачественной древесины:

1 — эстакада для раскряжевки хлыстов; 2 — транспортер; 3 — пилорама Р-65; 4 — резервный запас древесины; 5 — станок для поперечной разделки древесины; 6 — тарная рама РТ-2; 7 — помещение цеха

Выход изделий из 1 м <sup>3</sup> древесины, %	Рентабельность переработки, %			
	дровяной древесины		технологических дров	
	на дощечки без обзола	на дощечку с допуском обзола	на дощечку без обзола	на дощечки с допуском обзола
40	170	129	104	76
35	130	101	80	54
30	102	72	55	32
25	69	43	29	10
20	35	14	3	-12
15	1	-14	-22	-34

# АРБОЛИТ

## ИЗ ОТХОДОВ

Ф. Я. ЛЕЙН, Ю. Д. МОКФЕВ, Забайкалlec

Для изготовления полнокомплектных зданий из арболита в заводских условиях в объединении Забайкалlec в 1976 г. на базе Челутаевского и Хандагатайского цехов был организован Челутаевский домостроительный завод (ДСЗ).

Сырьем для производства арболита служит отсев от производства технологической щепы, вырабатываемой из отходов лесозаготовок и лесопиления на нижних складах Челутаевского и Хандагатайского леспрохозов. Использование отсева в производстве арболита, а опилки, коры и гнили в качестве топлива технологической котельной позволило достичь 100%-ного использования древесных отходов.

Также решена проблема использования в производстве арболита даурской лиственницы, которая составляет более 50% в лесосырьевом фонде объединения. Для устранения отрицательного влияния водорастворимых веществ лиственницы на процессы

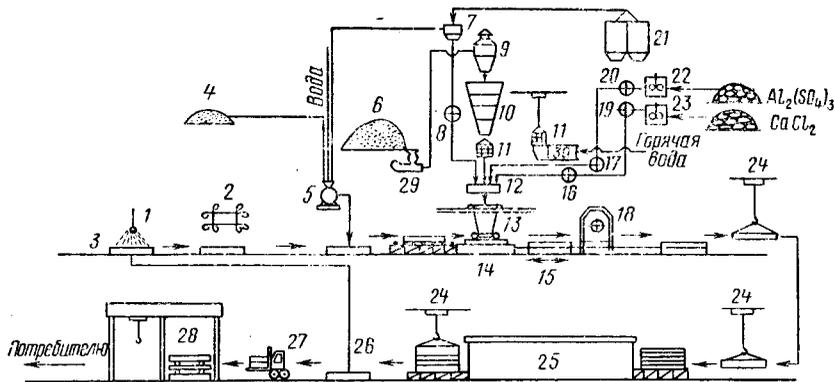


Рис. 2. Технологическая схема цеха (мощность 12 тыс. м<sup>3</sup> в год) по производству арболитовых изделий способом силового вибропроката:

1 — пост смазки форм; 2 — арматурный участок; 3 — форма; 4 — песок; 5 — растворосмеситель; 6 — древесные отходы; 7 — бункер для цемента; 8 — дозатор цемента; 9 — циклон; 10 — бункер запаса щепы; 11 — сетчатый контейнер; 12 — бетоносмеситель; 13 — арболитоукладчик; 14 — вибростол; 15 — вибротележка; 16 — дозатор для раствора хлористого кальция; 17 — дозатор для раствора сернистого алюминия; 18 — формовочный агрегат; 19 — насос для раствора хлористого кальция; 20 — насос для раствора сернистого алюминия; 21 — склад цемента; 22 — бак для раствора сернистого алюминия; 23 — бак для раствора хлористого кальция; 24 — кран-балка; 25 — камера термообработки; 26 — пост распалубки; 27 — автопогрузчик; 28 — склад готовой продукции; 29 — пневмотранспортная установка; 30 — ванна для замачивания

твердения цементного теста была разработана и внедрена в производство комплексная химическая добавка: сернистый глинозем и хлористый кальций. Сернистый глинозем подается в количестве 1,5—3%, а хлористый кальций 4—6% от массы цемента в зависимости от процентного содержания лиственницы в отходах цехов технологической щепы. Комплексная добавка образует на поверх-

ности древесных частиц непроницаемые пленки гипса. Гипс при взаимодействии с водой образует нейтральную среду, которая в отличие от щелочной (при использовании цемента) не вызывает выделения из древесины веществ, отрицательно влияющих на твердение арболита.

Технология введения комплексных добавок внедрена в производство в июне 1977 г. За полгода выпущено

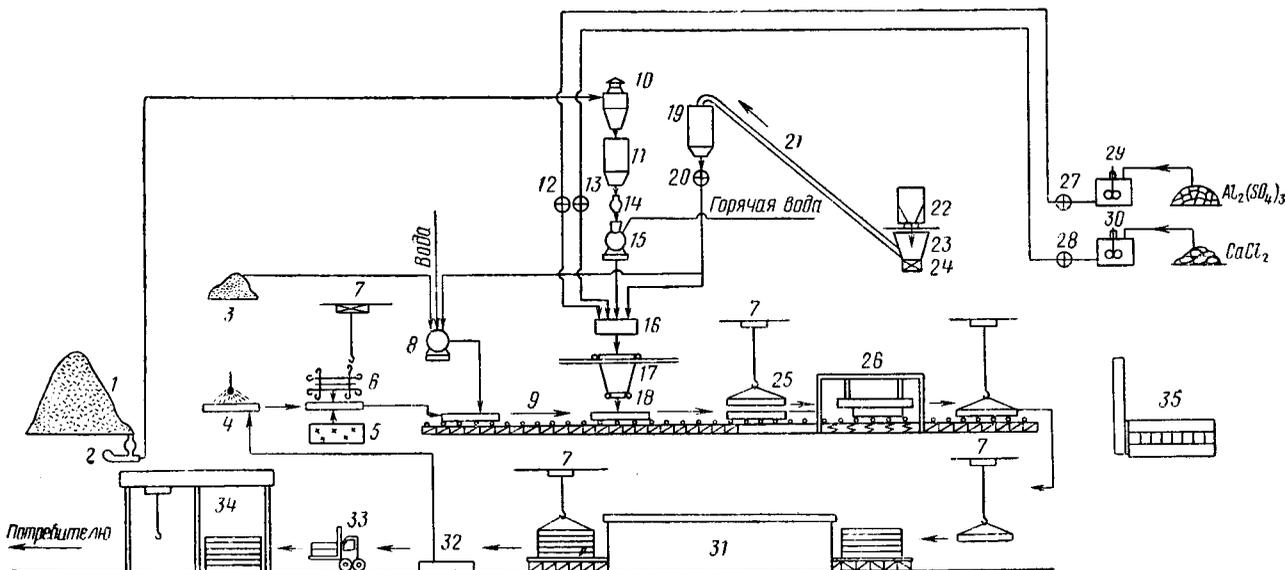


Рис. 1. Технологическая схема цеха (мощность 12 тыс. м<sup>3</sup> в год) по производству арболитовых изделий способом вибропрессования:

1 — древесные отходы; 2 — пневмотранспортная установка; 3 — песок; 4 — пост смазки форм; 5 — декоративное покрытие; 6 — арматурный участок; 7 — кран-балка; 8 — растворосмеситель; 9 — рольганг; 10 — циклон; 11 — бункер запаса щепы; 12 — дозатор для раствора сернистого алюминия; 13 — дозатор для раствора хлористого кальция; 14 — дозатор цемента; 15 — барабан для промывки щепы; 16 — бетоносмеситель; 17 — арболитоукладчик; 18 — форма; 19 — бункер для цемента; 20 — дозатор цемента; 21 — элеватор; 22 — вагон; 23 — склад цемента; 24 — скребковый транспортер; 25 — крышка; 26 — вибропресс; 27 — насос для раствора сернистого алюминия; 28 — бак для раствора сернистого алюминия; 29 — бак для раствора хлористого кальция; 30 — бак для раствора хлористого кальция; 31 — камера термообработки; 32 — пост распалубки; 33 — автопогрузчик; 34 — склад готовой продукции; 35 — котельная

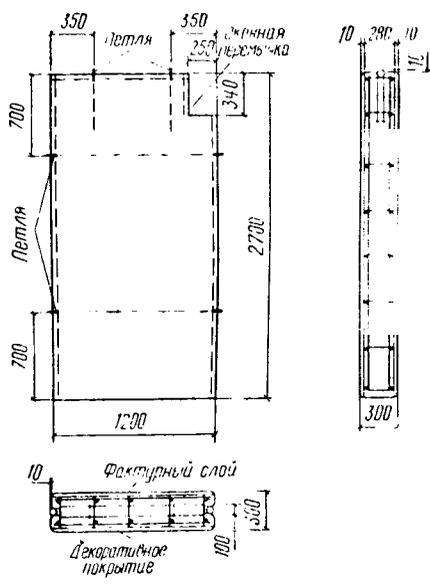


Рис. 3. Панель наружных стен

рованном кормозапарнике. Такая промывка позволяет значительно уменьшить количество водорастворимых веществ, а подогрев заполнителя до температуры 40—45°С уменьшает время схватывания арболита и полностью устраняет трудности подготовки сырья в зимнее время. Кроме того, последующая переработка промывочной воды с целью извлечения смол и дубильных веществ дает дополнительный экономический эффект.

В состав домостроительного завода входят два цеха по производству арболита, отличающиеся по технологии. Челутаевский цех работает по технологии вибропрессования (рис. 1), оснащен оборудованием собственного изготовления и выпускает арболит марки М35. В Хандагатайском цехе установлена экспериментальная линия силового вибропроката ЛВ-117 (рис. 2) конструкции ЦНИИМЭ по выпуску арболита марки М25. Челутаевский ДСЗ — единственное предприятие Минлеспрома СССР, производящее арболит и ведущее строительство из него в зоне с повышенной сейсмичностью (7—9 баллов) и температурой ниже —40°С. Такие сложные природные условия потребовали решения ряда важных вопросов, касающихся конструкции арболитовых изделий. Прежде всего все арболитовые изделия армируются каркасами из арматуры класса В1. Для подъема и монтажа панелей предусмотрены монтажные петли из горячекатаной арматуры класса А1. Защита арматуры

ры и закладных деталей от коррозии производится согласно СНиП II-28—73. Расход арматуры на 1 м<sup>3</sup> арболитовых изделий составляет 14 кг. В процессе строительства предусматривается устройство сейсмических поясов.

Кроме того, разработана конструкция стеновых арболитовых панелей, предусматривающая однорядную разрезку стен на вертикальные панели от пола до потолка. Высота панелей с учетом перспективных норм проектирования выбрана 2,7 м, толщина — 30 см. На рис. 3 представлена одна из конструкций наружной арболитовой панели.

Для увеличения сборности домов и экономии пиломатериалов панели внутренних стен и перегородок изготавливаются из арболита толщиной 20 см, а плиты перекрытия — из арболита толщиной 30 см. Плиты перекрытия (рис. 4) армируются деревянным каркасом. Внедрение в производство и строительство стеновых панелей-перегородок и плит перекрытия из арболита на каждые 100 м<sup>2</sup> жилой площади позволяет экономить 5 м<sup>3</sup> пиломатериалов и 12 м<sup>3</sup> утеплителя. Трудозатраты при монтаже и отделочных работах сокращаются на 1350 руб., а сборность увеличивается на 8%. Повышается также огнестойкость дома.

В настоящее время в обоих цехах по производству арболита внедрено декоративное офактуривание наружных панелей плиткой «Брекчия» и цементно-песчаным раствором. Это позволяет почти полностью отказаться от наружной отделки панелей на стройплощадке.

Трехлетний опыт строительства и эксплуатации жилых домов из арболита в условиях суровой забайкальской зимы показал, что нами успешно решена проблема углового соединения панелей. Специально изготавливаемая угловая панель имеет на боковой поверхности монтажный паз, к которому примыкает стеновая панель, имеющая такой же паз на торцевой стороне. Монтажный колодез заливается раствором и конопатится с двух сторон. Схема углового соединения панелей и устройство верхнего сейсмояса представлены на рис. 5.

За время существования Челутаевского ДСЗ цехами выпущено 16,5 тыс. м<sup>3</sup> арболита. Выполнено строительно-монтажных работ на сумму свыше 2 млн. руб. Построено 8 тыс. м<sup>2</sup> благоустроенного жилья для рабочих лесозаготовительных предприятий объединения Забайкал-

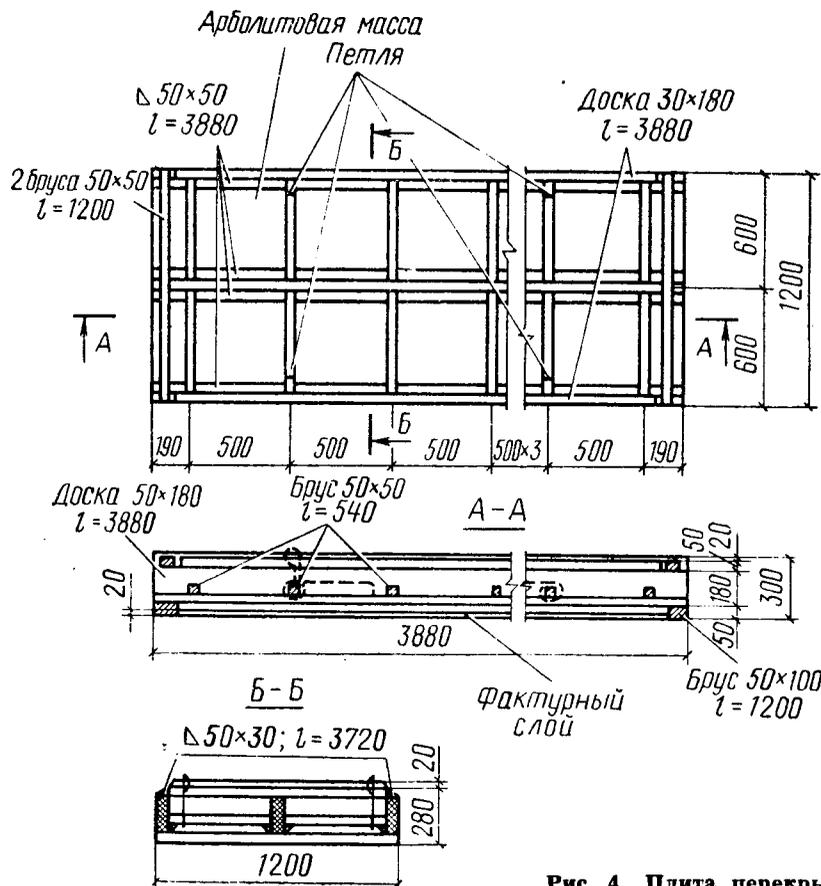


Рис. 4. Плита перекрытия

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВЕСНОЙ МЕЛОЧИ В ПРОИЗВОДСТВЕ АРБОЛИТА

Ю. В. РУБЦОВ, В. Г. МАЛИНИНА, Красноярский ЛПК

лес, целый ряд промышленных, культурно-бытовых и медицинских объектов в арболитовом исполнении. В порядке эксперимента для подсобного хозяйства Челустаевского леспромпхоза из арболита построен коровник на 100 голов.

Так как домостроительный завод не только производит арболит, но и ведет строительство из него, установлена прямая связь между цехами и стройплощадками. Строители подсказали целый ряд конструктивных изменений в номенклатуре выпускаемых панелей, предложили сократить их типоразмеры. При строительстве одноэтажных двухквартирных домов типа 1-50А-12/69, 183-115-53, 183-115-54, двухэтажных четырехквартирных домов типа 113-115-29, 111-115-87, общештита на 102 места типа 161-115-20 используются от 6 до 16 типоразмеров панелей, в то же время по типовой номенклатуре арболитовых изделий, разработанной Гипролеспромом, для строительства жилых домов 115 серии требуется 22 типоразмера. В стадии освоения стеновые панели шириной 2,4 м со встроенными оконными и дверными блоками. Внедрение в производство этих панелей вдвое сократит количество типоразмеров изделий и увеличит степень их заводской готовности.

Развивая и совершенствуя производство арболита, челустаевцы с успехом решают задачу комплексного использования заготавливаемой древесины. задачу большого государственного значения.

**Н**а Красноярском лесоперевалочном комбинате ведутся работы по комплексному использованию мелкой щепы и отходов, образующихся в дисковых рубильных машинах МРПП-30Н и МРМ-28.

С целью выявления количества мелочи, которую можно использовать в качестве органического заполнителя для арболита, были проведены лабораторные анализы по исследованию фракционного состава мелкой щепы и отходов. Пробы мелкой древесины, полученные из рубильной машины МРПП-30Н, просеивались через сито анализатора, отходы поддона подвергались повторной сортировке на сите с размерами ячеек  $4,0 \times 4,0$ ;  $3,5 \times 5,0$ ;  $3,0 \times 3,0$  мм. В результате установлено, что до 73% мелкой древесины, находящейся в отходах, можно использовать как древесный заполнитель при производстве арболита.

В настоящее время мы вырабатываем арболитовые изделия в объеме 12 тыс. м<sup>3</sup> в год из хвойных пород с добавлением 15% древесины лиственницы без повторного измельчения щепы на молотковой мельнице. В качестве вяжущего материала применяется белитовошламовый цемент, получаемый из отходов химико-металлургического производства.

По результатам испытаний образцов установлено, что при повышенном содержании мелочи в заполнителе (до 15%) прочность арболита увеличивается на 40% (рис. 1). При равной объемной массе (рис. 2) прочность на сжатие арболита, изготовленного из щепы с большим содержанием мелочи, на 15–20% выше, чем у обычного. Фракционный состав древесного заполнителя оказывает влияние на время твердения арболита, что необходимо учитывать в технологии производства. Из рис. 3 следует, что процесс твердения арболита с повышением количества мелочи значительно ускоряется.

Исследование фракционного состава щепы, полученной в дисковых рубильных машинах, показало, что применение заполнителя с добавлением 10–12% мелочи повышает качество и огнестойкость изделий из арболита, позволяет применять их без пароизоляционного слоя. Арболит с заполнителем из коры может быть использован в качестве теплоизоляционного материала, поскольку прочность его ниже, чем у арболита с древесным заполнителем.

Опыт работы арболитового цеха подтвердил результаты исследований. Возможность дополнительной сорти-

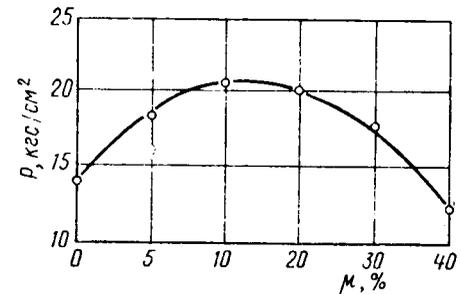


Рис. 1. Зависимость прочности  $P$  арболита от содержания в нем мелочи  $\mu$

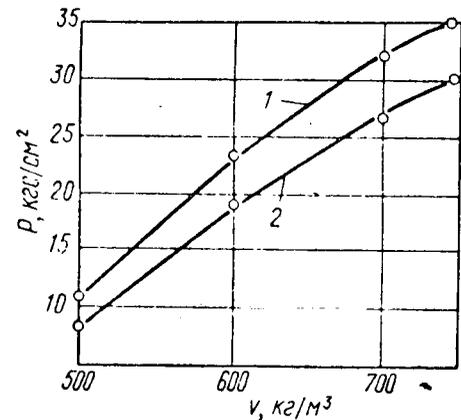


Рис. 2. Зависимость прочности  $P$  арболита от его объемной массы  $V$  при содержании мелочи:

1—15%; 2—5%

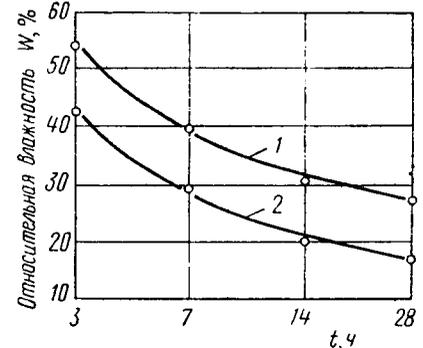


Рис. 3. Зависимость влажности  $W$  арболита от продолжительности  $t$  сушки и состава древесного заполнителя при содержании мелочи:

1—15%; 2—5%

ровки отходов и мелкой фракции щепы на строящейся рубильной станции с машиной МРМ-100 улучшит использование древесины и даст экономию 1,5 руб. в расчете на 1 м<sup>3</sup>.

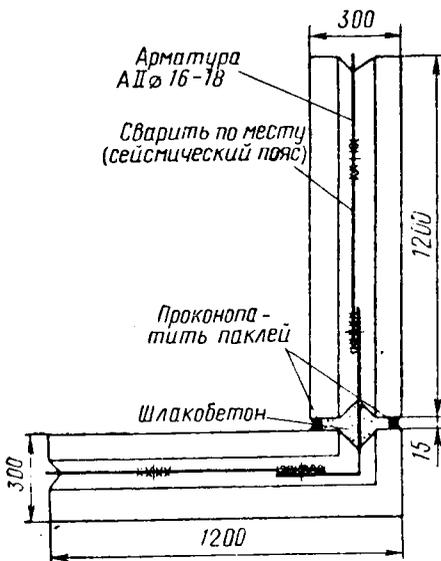


Рис. 5. Схема углового соединения панелей и установки сейсмопояса

# УЛУЧШЕНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ОКОРОЧНЫХ БАРАБАНОВ

Н. В. КАРПУНИЧЕВ

**В** производстве технологической щепы на базе типовых установок УПЩ окорочный барабан является одним из основных источников шума. Значительные размеры барабана, особенности технологии окорки низкокачественной древесины и отходов лесозаготовительного производства создают определенные трудности при решении задачи шумоглушения. Исследования показывают, что окорочный барабан является источником излучения в основном низко- и среднечастотного шума. Составляющие спектра образуются за счет колебаний стенки цилиндра барабана. Основными параметрами барабана, определяющими показатели излучения, являются его габаритные размеры — диаметр, длина образующей, а также толщина стенки.

Снижения излучающей способности стенок барабана можно достигнуть путем замены сплошной стенки решетчатой, сетчатой или перфориро-

ванной. Наиболее приемлемым вариантом является перфорация стенок барабана. Ее можно выполнить как на стадии изготовления барабана, так и в условиях действующих цехов по производству технологической щепы. Поставленная задача решена с помощью акустических расчетов. На основании их построены кривые, позволяющие определить эффект шумоглушения при сравнении излучающей способности обычного и перфорированного барабанов с различными показателями перфорации. При этом рассматривались случаи перфорации отверстиями радиусом 1 см с расстоянием между ними 6,6; 5; 4 и 3,3 см и числом отверстий соответственно 225; 400; 625 и 900. Приводимая таблица характеризует в рассмотренных случаях величину снижения уровней шума соответственно  $\Delta L_1$ ,  $\Delta L_2$ ,  $\Delta L_3$  и  $\Delta L_4$  перфорированного барабана в сравнении с обычным.

Полученные данные свидетельствуют о том, что перфорация окорочного барабана дает значительный эффект шумоглушения на низких частотах, за исключением тех моментов, при которых имеет место явление собственного резонанса, определяемого параметрами цилиндра (105 Гц), а также в области частот, при которых уже не сказываются активные потери, а шумоглушение есть функция площади излучающей поверхности (200—1000 Гц). Практически в условиях производства эффект излучения и шумоглушения будет корректироваться исключением из колебательного процесса части стенки барабана, занятой окориваемой древесиной, а также таких явлений, как дисбаланс, износ, деформация барабана и т. п.

Таким образом, улучшение акустических параметров окорочного барабана является эффективной мерой снижения шума в цехе технологической щепы. Перфорация его стенок обеспечивает снижение уровня шума до требований производственной санитарии. Оптимальный шумовой режим достигается перфорацией стенок с диаметром отверстий 2 см и при расстоянии между ними 3,5—5 см.

Частоты, Гц	Величины снижения уровней шума, дБ			
	$\Delta L_1$	$\Delta L_2$	$\Delta L_3$	$\Delta L_4$
35	40,9	45,9	50	53
70	30	35	39	42
105	30	34,5	35	41,5
140	40	45	50	52
175	23	27	32	35
250	22	27	31	34
500	15	21	25	27
1000	8,5	14	18,5	22
2000	1,5	7	11,5	5
4000	-2,8	0	4,7	8,5
9000	-2,3	-3	1,7	1,7

## ПАМЯТИ В. А. ГАЦКЕВИЧА (1902—1978)

Не стало старейшего работника лесной промышленности и лесной науки, члена КПСС с 1941 г., Владимира Антоновича Гадкевича. Крупный специалист в области механизации лесозаготовок и лесо-транспорта, он отдал любимому делу всю сознательную жизнь.

Трудиться он начал в 1921 г. Сначала был рабочим, затем масте-ром.

В 30-х годах занимал инженерные должности в Марийском лесном тресте НКПС, в Главном управлении лесной промышленности НКПС.

Успешно окончив в 1940 г. Московский автодорожный институт, Владимир Антонович перешел на научную работу в ЦНИИМЭ, а затем был назначен начальником технического отдела Главного управления лесной промышленности МПС. В 1951 г. он стал зам. директора ЦНИИМЭ по научной работе.

В стенах ЦНИИМЭ В. А. Гадкевич упорно трудился над техническим перевооружением лесозаготовок. При его непосредственном участии были внедрены бензиномоторные пилы, модернизированы трелевочные тракторы и лебедки, дорожно-строительные машины, освоена технология вывозки хлыстов.

В годы Великой Отечественной войны В. А. Гадкевичу было поручено снабжение Москвы дровами (1942 г.), доменных цехов Южного Урала — древесным углем (1943 г.), обеспечение вывозки крепящего леса для угольных шахт (1944 г.). В начале 1944 г. по заданию ГКО он провел большую работу по обеспечению дровами паровозов, занятых стратегическими перевозками по Северной ж. д.

Трудясь в Госплане СССР (с 1957 по 1962 г.), В. А. Гадкевич активно участвовал в разработке проекта семилетнего плана развития лесной промышленности. Как крупный специалист, он был членом комиссий Госкомитета по автоматизации и машиностроению, Госкомитета по координации научно-исследовательских работ, ВДНХ, членом Ученого совета ЦНИИМЭ. Им написано и опубликовано 20 книг и брошюр, десятки статей в периодической печати.

На протяжении многих лет Владимир Антонович деятельно сотрудничал в журнале «Лесная промышленность». Он был очень квалифицированным автором, опытным консультантом.

Светлая память о неутомимом труженике, беззаветно преданном своему делу, о замечательном товарище и человеке навсегда останется в сердце каждого, кто его знал.



# ДВУХВАЛКОВАЯ

# ДРОБИЛКА

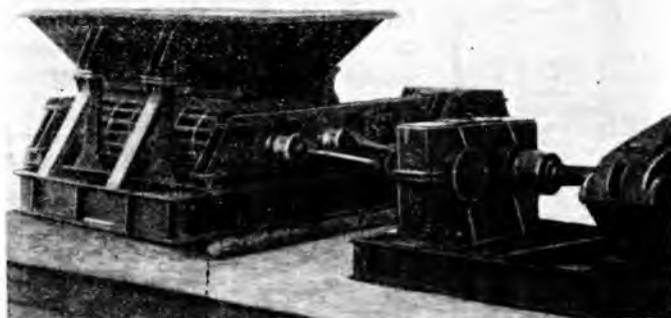
# ДЛЯ ОТХОДОВ

В. В. СМЕРДОВ, Н. Я. СОТОНИН, СНИЛО

Известно, что большинство древесных отходов может быть утилизировано путем первичного измельчения в дробилках до получения транспортабельной массы, которая служит сырьем для более глубокой переработки. С этой целью СНИИЛПом была разработана и изготовлена в 1972 г. двухвалковая дробилка (см. рисунок). В отличие от известных конструкций ее валки снабжены ребрами в продольной и поперечной плоскостях, которые перекрывают друг друга. Дробилка была установлена непосредственно под сучкорезной головкой линии ПСЛ в Бисертском леспромпхозе. Управление ею осуществлял оператор ПСЛ.

Производственные испытания показали, что дробилка обладает хорошей затягивающей способностью, высокой производительностью и надежностью. Она способна измельчать сухие или свежесрубленные сучья всех пород при любой температуре окружающего воздуха.

Дробилка надежно работает при измельчении сучьев, загрязненных минеральными примесями. Особенно важно, что при пропуске ветвей происходит отделение хвойной лапки без ее повреждения. Размеры хвойной лапки соответствуют ГОСТ 13797—68 «Древесная зелень для производства хвойно-витаминной муки». Дробилки указанной конструкции можно устанавливать на нижнем складе



Двухвалковая дробилка для древесных отходов

## Краткая техническая характеристика дробилки

Габаритные размеры, мм:		
длина . . . . .		7 760
ширина . . . . .		4 210
высота . . . . .		1 685
Масса, кг . . . . .		12 350
Привод . . . . .	электромеханический	
Диаметр валков по вершинкам зубьев, мм . . . . .		600
Длина валков, мм . . . . .		2000
Скорость вращения валков, об/мин . . . . .		47
Электродвигатель:		
тип . . . . .		АО2-91-4-Щ2
мощность, кВт . . . . .		75
число оборотов в минуту . . . . .		1480
Редуктор:		
тип . . . . .		РМ-850-Щ-1Щ
передаточное число . . . . .		31,5
Подача сучьев . . . . .	самозатягиванием	
Максимальный диаметр измельчаемых сучьев, см . . . . .		20
Максимальный отход подвижного валка, мм . . . . .		160
Усилие прижима валков, кгс:		
начальное . . . . .		6 000
при отходе валка на 160 мм . . . . .		24 000
Расчетная часовая производительность, м <sup>3</sup> . . . . .		120

## Основные показатели работы дробилки, полученные при производственных испытаниях

	По программе	Фактически
Общее время работы, ч	—	458
Объем переработанных отходов*, м <sup>3</sup>	1500	2330
Потенциальная часовая производительность при загрузке сучьев и обломков хлыстов грейфером, м <sup>3</sup> /ч*	80—100	93
Предельные размеры измельчаемых отходов, мм:		
хвойных пород:		
длина	—	до 3000
диаметр	150	300
лиственных пород:		
длина	—	до 3000
диаметр	150	250
Гранулометрический состав, %, получаемой массы размером, мм:		
1—100	40	54
100—300	30	13
300—600	10	3
600—1000	5	2
хвойная лапка	15	28

\* Объем сучьев и измельченной массы дан в насыпных кубометрах.

непосредственно под ножами сучкорезной линии ПСЛ-2 или МСГ, либо монтировать в местах концентрации отходов.

Испытания подтвердили перспективность принципа, положенного в основу этой машины.



# ПЕРЕРАБОТКА

# КОМБИНИРОВАННОГО

# СЫРЬЯ

П. И. БОНДАРЧУК, Пермлеспром,  
Н. В. ЛИВШИЦ, А. И. МЕНЬШИКОВА, УЛТИ

Одним из способов рационального использования низкокачественного сырья является производство комбинированных пиловочных бревен или кражей, часть древесины которых по своему качеству не соответствует требованиям существующего ГОСТ. Обычно такие бревна получают из комлевой части хлыста при обезличенном его раскрое. Основным параметром, характеризующим качество этих бревен, является отношение диаметра гнили  $d_r$  к диаметру комля бревна  $d_k$ . В зависимости от отношения  $\frac{d_r}{d_k}$  из комбинированных бревен можно получить пиловочник, технологические и топливные дрова, отходы.

Кафедра механизации лесозаготовок УЛТИ совместно со всесоюзным объединением Пермлеспром провела исследование

размерно-качественной характеристики такого сырья и выхода из него готовой продукции. С этой целью на Яйвинском домостроительном комбинате в 1976 г. было раскряжевано 510 еловых комбинированных бревен длиной 6,5 м. По диаметру бревна разделили на размерные группы: 18—20; 22—24; 26—30; 32—38; 40 см и более, а по отношению  $\frac{d_r}{d_k}$  на три группы: 0,4—0,5; 0,6—0,7; 0,8—0,9. Каждая размерно-качественная группа состояла из 30—40 бревен. Результаты экспериментальных распиловок приведены в табл. 1. Как видно из ее данных и рис. 1, средняя длина пиловочной части в комбинированном сырье с увеличением отношения  $\frac{d_r}{d_k}$  уменьшается и колеблется от 4,7

Таблица 1

$d_{бр}$ , см	$\frac{d_r}{d_k}$	Пиловочник		Технологические дрова		Дрова для отопления		Отходы	
		длина, м	содержание, %	длина, м	содержание, %	длина, м	содержание, %	длина, м	содержание, %
18 20	0,4 0,5	5,50	81,6	0,56	9,2	0,50	6,2	0,40	6,2
	0,6 0,7	5,39	82,9	0,49	7,6	0,62	9,5		
	0,8—0,9	5,30	81,5	0,41	6,3	0,39	6,0		
22 24	0,4—0,5	5,84	89,8	0,39	6,0	0,27	4,2	0,38	5,85
	0,6—0,7	5,20	80,0	0,46	7,1	0,84	12,9		
	0,8—0,9	4,70	72,3	0,38	3,85	1,01	16,0		
26 30	0,4 0,5	5,90	90,8	0,50	7,7	0,10	1,5	0,34	5,2
	0,6—0,7	5,31	81,7	0,36	5,5	0,83	12,8		
	0,8—0,9	4,80	73,9	0,32	4,9	1,01	16,0		
32 38	0,4—0,5	6,04	92,9	0,46	7,1	—	—	0,47	7,2
	0,6—0,7	5,20	80,0	0,44	6,8	0,86	13,2		
	0,8—0,9	4,74	72,9	0,33	5,1	0,96	14,8		
40 и более	0,6—0,7	5,82	89,5	—	—	0,63	10,5	0,80	12,3
	0,8—0,9	4,91	75,5	—	—	0,79	12,2		

Таблица 2

Сорт пилопродукции	Выход пилопродукции, %					
	Средние бревна (18—24 см)			Крупные бревна (26 см и более)		
	$\frac{d_r}{d_k} = 0,4 \div 0,5$	$\frac{d_r}{d_k} = 0,6 \div 0,7$	$\frac{d_r}{d_k} = 0,8 \div 0,9$	$\frac{d_r}{d_k} = 0,4 \div 0,5$	$\frac{d_r}{d_k} = 0,6 \div 0,7$	$\frac{d_r}{d_k} = 0,8 \div 0,9$
Нулевой	0,3	0,2	—	1,1	0,4	0,02
Первый	5,4	3,4	1,5	6,4	4,5	1,70
Второй	9,6	7,0	3,1	12,1	8,1	5,10
Третий	14,7	10,65	7,2	14,2	14,0	10,70
Четвертый	18,0	22,0	29,1	20,8	23,6	26,98
Итого	48,0	43,25	40,9	54,6	50,6	41,50
Обапол	2,9	2,76	2,9	2,07	2,10	2,18
Щена	30,55	35,49	37,7	24,18	28,44	33,47
Всего	81,45	81,5	81,5	80,85	81,14	80,15

(при  $\frac{d_r}{d_k} = 0,8 \div 0,9$  и  $d_{бр} = 22 \div 24$  см) до 6,04 м (при  $\frac{d_r}{d_k} = 0,4 \div 0,5$  м и  $d_{бр} = 32 \div 38$  см).

Вторым этапом работы явились опытные распиловки комбинированного сырья — по 25 бревен в каждой размерно-качественной группе. Это позволило выявить посортный выход пиломатериалов, обапола и технологической щепы, полученной из отходов лесопиления. Результаты опытных распиловок приведены в табл. 2.

По данным опытных распиловок составлен график (рис. 2) выхода пиломатериалов из комбинированных (средних и крупных) бревен с различным отношением  $\frac{d_r}{d_k}$ . Он показывает, что выход пиломатериалов для средних бревен колеблется от 40,9 до 48%, крупных от 44,5 до 54,8%. С увеличением отношения  $\frac{d_r}{d_k}$  выход пиломатериалов уменьшается.

На основании экспериментов установлено, что в Верхнейяйвинском леспрохозе при существующем соотношении размерно-качественных групп в комбинированном сырье в пересчете на 1000 м<sup>3</sup> содержится 768 м<sup>3</sup> пиловочника. Остальную часть составляют технологические дрова, дрова для отопления и отходы.

Оценка экономической эффективности заготовки и переработки комбинированного сырья проводилась путем сравнения количества и стоимости продукции, получаемой из 1000 м<sup>3</sup> комбинированного сырья, с аналогичным показателем продукции, вырабатываемой из 768 м<sup>3</sup> пиловочного сырья, содержащегося в 1000 м<sup>3</sup> комбинированного сырья. Ко-

нечный результат по всему комплексу работ по заготовке и переработке комбинированного сырья следующий: прирост товарной продукции на 4,1 тыс. руб., экономия трудозатрат 68 чел.-дней, снижение себестоимости 0,9 тыс. руб.

Заготовка комбинированного сырья позволяет дополнительно переработать 232 м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов, из которых можно получить 56 м<sup>3</sup> пиломатериалов и 112 м<sup>3</sup> технологической щепы.

Расчеты показали, что заготовка комбинированного сырья в условиях сплавных предприятий и дальнейшая его переработка дает возможность увеличить объем древесины, поставляемой дерево-

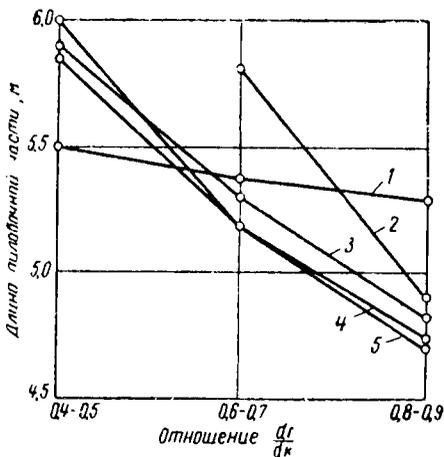


Рис. 1. Изменение длины пиловочной части в комбинированном бревне для разных групп диаметров в зависимости от отношения  $\frac{d_r}{d_k}$ :

1 —  $d_{бп} = 18 \div 20$  см; 2 —  $d_{бп} = 40$  см и более; 3 —  $d_{бп} = 26 \div 30$  см; 4 —  $d_{бп} = 32 \div 38$  см; 5 —  $d_{бп} = 22 \div 24$  см

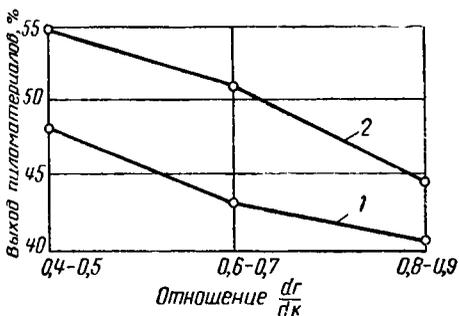


Рис. 2. Выход пиломатериалов из бревен: 1 — средних; 2 — крупных

обрабатывающим предприятиям. Экономический эффект этого мероприятия составляет 5 тыс. руб. на 1000 м<sup>3</sup> комбинированного сырья.

УДК 630\*304 : 630\*377.45 : 629.114.3

# УШИРЕНИЕ НА КРИВЫХ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОПОЕЗДОВ

Проф. М. М. КОРУНОВ, доцент В. И. УДИЛОВ, УЛГИ

Существует ряд формул для определения уширения на кривых автомобильных дорог, однако результаты расчетов по ним не соответствуют данным СНиП II-Д.5-72 [1]. Новые нормы предусматривают условия полной безопасности движения при любой интенсивности, видимости и максимальной расчетной скорости. При проектировании и строительстве дорог промышленного значения, в частности лесовозных с двухполосным движением, величина уширения делалась меньше в ущерб безопасности движения. Последние нормы даны для наибольшей длины обычного автопоезда, до 25 м. Фактическая же длина лесовозных автопоездов, включая длину свеса вершинной части хлыстов за кошик автомобильного прицепа-ропусака, достигает 30 и более метров. Именно поэтому с целью обеспечения безопасности движения лесовозного автопоезда при вписывании в дорожную полосу при правом повороте требуется уширение, которое можно получить, пользуясь уравнением

$$R^2 + L_2^2 - (R - l)^2 - L_1^2. \quad (1)$$

Решая квадратное уравнение, получаем

$$l = 2R - \left( \sqrt{R^2 - L_1^2} + \sqrt{R^2 - L_2^2} \right). \quad (2)$$

Если пренебречь величиной  $l^2$  как малой по сравнению с радиусом круговой кривой, то для однополосного движения

$$l' = \frac{L_1^2 + L_2^2}{2R}, \quad (3)$$

для двухполосного движения

$$l'' = \frac{L_1^2 + L_2^2}{R}, \quad (4)$$

где  $l$  — уширение, м;

$L_1$  — длина автомобиля-тягача от переднего бампера до задней оси, м;

$L_2$  — длина хлыста за вычетом той его части, что находится на тяговой машине, м;

$R$  — радиус круговой кривой, м.

Общее уравнение, определяющее уширение с учетом расчетной скорости движения  $v$ , для двухполосного движения будет

$$l'' = \frac{L_1^2 + L_2^2}{R} + \frac{0,1v}{\sqrt{R}}. \quad (5)$$

Ниже приведена сравнительная таблица уширений, вычисленная по уравнению (5), из которого видно, что уширения, определенные по уравнению (5), мало отличаются от взятых по СНиП, а большинство совпадают. Третий член уравнения

(5)  $\frac{0,1v}{\sqrt{R}}$  — эмпирический. Расчетная скорость движения на кривых принята в пределах 40–90 км/ч по уравнению

$$v = 11,3 \sqrt{R(\mu \pm i)}, \quad (6)$$

где  $\mu$  — коэффициент поперечной силы (0,14);

$i$  — поперечный уклон проезжей части.

Уравнение (5) хорошо согласуется с экспериментальными данными Я. Х. Закина [2]. Так, при  $R = 12$  м, угле поворота  $\alpha = 90^\circ$ , базе тягача  $L_1 = 4$  м, габаритной его ширине  $b = 2,47$  м и базе полуприцепа  $L_2 = 7$  м, ширине одной полосы движения по кривой  $B = 4,7$  м и величине уширения  $l = B - b = 4,7 - 2,47 = 2,23$  м средний радиус кривой  $R_{cp} = R + \frac{B}{2} = 12 + \frac{4,7}{2} = 14,35$ . При этих значениях величина уширения

без поправки на скорость движения будет равна  $l = \frac{L_1^2 + L_2^2}{2R} = \frac{4^2 + 7^2}{2 \cdot 14,35} = \frac{65,0}{28,7} = 2,26$  м, т. е. разница составит менее 2%.

# ДИНАМИЧЕСКОЕ ВЗАИМО С КОЛЕЙНОЙ ЖЕЛЕЗО

А. С. ДЕМИДОВ, А. А. ФАДЕНКОВ, ЦНИИМЭ

При создании новых рациональных конструкций железобетонных плит для колеиных лесовозных дорог следует учитывать динамическое взаимодействие автопоездов с дорожной одеждой. Для изучения динамического воздействия лесовозного автопоезда на колеиную железобетонную дорогу были проведены исследования на Дубровской автомобильной дороге Мостовского опытного леспромхоза ЦНИИМЭ. Определение коэффициентов динамичности осуществлялось по напряжениям, возникающим в нижней и верхней продольной арматуре плит при движении по ним автопоездов МАЗ-509+ТМЗ-803 и КраЗ-255Л+ТМЗ-803, которые записывались на ленту осциллографа.

Земляное полотно дороги представляло собой насыпь высотой около 0,6 м. Дорожные плиты размером 3X1,0X0,14 м, выпускаемые Череповецким железобетонным заводом, были уложены на подстилающий слой из среднезернистого песка толщиной 15 см, а грунтовым основанием дороги служил легкий суглинок.

Распределение нагрузок по осям испытываемых груженых автопоездов составило у МАЗ-509+ТМЗ-803: на пе-

Таблица 1

Коэффициенты динамичности для плиты $K_{д.п}$ и осей автопоезда $K_{д.а}$	Скорость движения, км/ч		
	10	20	30
Высота порогового уступа $h = 10$ мм			
Задний мост			
$K_{д.п}$	1,12	1,27	1,34
$K_{д.а}$	1,29	1,65	1,79
Роспуск			
$K_{д.п}$	1,12	1,22	1,30
$K_{д.а}$	1,37	1,71	1,97
Высота порогового уступа $h = 15$ мм			
Задний мост			
$K_{д.п}$	1,15	1,30	1,38
$K_{д.а}$	1,38	1,78	2,04
Роспуск			
$K_{д.п}$	1,12	1,25	1,33
$K_{д.а}$	1,45	1,84	2,15
Высота порогового уступа $h = 20$ мм			
Задний мост			
$K_{д.п}$	1,17	1,36	1,45
$K_{д.а}$	1,45	1,84	2,14
Роспуск			
$K_{д.п}$	1,13	1,29	1,38
$K_{д.а}$	1,66	2,10	2,41

Радиус круговой кривой	Уширение на кривых при длине автопоездов, м					
	15		20		25	
	1	2	1	2	1	2
90—100	2,0	2,1	3,5	3,6	—	—
125—150	1,5	1,5	2,7	2,8	—	—
200—250	1,1	1,1	2,0	1,9	2,8	2,7
300—350	0,9	0,9	1,5	1,4	2,1	2,0
400—450	0,7	0,7	1,2	1,1	1,7	1,6
550—600	0,6	0,6	0,9	0,8	1,3	1,2
600—700	0,5	0,5	0,7	0,7	1,0	1,0
800—900	0,4	0,4	0,6	0,6	0,8	0,9
1000	—	—	0,5	0,6	0,7	0,8

Примечание. В колонке под цифрой 1 — величины уширения, взятые из СНиП ПД.5—72. В колонке под цифрой 2 — определено по уравнению (5).

Подобных примеров можно привести множество. Они свидетельствуют о том, что с учетом расчетных скоростей движения уравнение (5) дает уширение, соответствующее СНиП ПД.5—72. Третий член  $\frac{0,1v}{v \cdot R}$  при скорости движения до 10 км/ч может не учитываться ввиду его малого значения. Из формул (4) и (5) видна зависимость уширения и от конструкции прицепа-роспуска. Чем большая часть хлыста будет находиться непосредственно на тяговой машине, тем меньше требуется уширение проезжей части на кривой. Кроме того, экономия расходов при устройстве уширений на кривых получается и за счет применения переходных кривых вместо круговых.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Строительные нормы и правила. Часть II, раздел Д, глава 5. Автомобильные дороги. Нормы проектирования СНиП ПД.5—72, М., Стройиздат, 1973.

## Старейший в России Лисинский лесхоз-техникум объявляет прием учащихся

Техникум готовит для работы в лесном хозяйстве и лесоустройстве в качестве техников-лесоводов, лесничих, таксаторов, а также летчиков-наблюдателей для баз авиационной охраны лесов из числа лиц, прошедших службу в рядах Советской Армии и специальную подготовку после окончания техникума.

Лица с законченным средним образованием принимают на II курс (срок обучения 2 года 6 месяцев), а с восьмилетним образованием — на I курс (срок обучения 3 года 6 месяцев).

Прием заявлений: до 1 августа — в группы на базе восьми классов и до 15 августа — в группы на базе десяти классов.

Поступающие на базе 8 классов сдают экзамены по математике (устно) и русскому языку (диктант), а на базе 10 классов по химии (устно), русскому языку и литературе (сочинение).

Всем принятым предоставляется общежитие и выплачивается стипендия на общих основаниях.

**ПРИ ТЕХНИКУМЕ ИМЕЕТСЯ ЗАОЧНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ.**

Адрес Лисинского лесхоза-техникума: 187023, Ленинградская обл., Тосненский р-он, п/о Лисино. Телефон: Тосно, 9-43-24.

Проезд из Ленинграда: поездом с Витебского вокзала до ст. Лустовка или с Московского вокзала до ст. Тосно, далее автобусом № 313 до пос. Лисино-Корпус.

# ДЕЙСТВИЕ АВТОПОЕЗДА НА ЖЕЛЕЗобЕТОННОЙ ДОРОГОЙ

Таблица 2

Коэффициенты динамичности для плит К <sub>д.п</sub> и осей автопоезда К <sub>д.а</sub>	Скорость движения, км/ч				
	5	10	15	20	30
	Задний мост				
К <sub>д.п</sub>	1,10	1,15	1,10	1,06	1,03
К <sub>д.а</sub>	1,29	1,58	1,41	1,29	1,12
	Роспуск				
К <sub>д.п</sub>	1,03	1,10	1,08	1,05	1,02
К <sub>д.а</sub>	1,33	1,67	1,50	1,33	1,16

реднюю ось автомобиля 3,8 тс, на заднюю ось автомобиля 9,4 тс и на ось роспуска — 8,2 тс, а у КраЗ-255+ТМЗ-803 соответственно 4,2; 9 и 8 тс.

Результаты экспериментальных исследований при воздействии колес автопоездов на принимающий конец плиты, когда основным видом дорожных неровностей становятся пороговые уступы в стыковых соединениях плит, приведены в табл. 1, а при прохождении средин плит, когда в дороге появляется другой вид неровности,— упругие прогибы (см. табл. 2).

Сравнительный анализ данных, представленных в табл. 1 и 2, позволяет сделать следующие выводы:

коэффициенты динамичности для плиты и для осей автопоезда при воздействии колес на середину плиты увеличиваются в интервале скоростей 1—10 км/ч, а затем уменьшаются, что объясняется резонансным режимом колебаний автопоезда при кинематическом возбуждении его от дороги. Зависимость от осевой нагрузки в этом случае остается такой же, как и указанная выше;

максимальные значения коэффициентов динамичности получены при воздействии колес задних мостов автомобилей, имевших наибольшие осевые нагрузки;

коэффициенты динамичности для расчета новых конструкций дорожных железобетонных плит при использовании на вывозке леса тяжелых автопоездов должны приниматься равными: при воздействии нагрузки на конец плиты 1,5, а при воздействии нагрузки на ее середину 1,1; максимальные значения коэффициентов динамичности получены на осях роспуска, имевших меньшие осевые нагрузки, чем оси заднего моста автомобиля. Абсолютные величины их оказались равными: при воздействии колес роспуска на конец плиты 2,44, а при воздействии на середину 1,67.

Проведенное экспериментальное исследование динамического взаимодействия лесовозных автопоездов с железобетонной дорогой позволило установить следующую эмпирическую зависимость между коэффициентами динамичности дороги (плиты) и автопоезда:

$$K_{д.п} = (0,6 \div 0,8) K_{д.а}$$

Полученная зависимость может быть использована при практических расчетах и конструировании новых типов дорожных плит и лесовозного подвижного состава.



**В** настоящее время одним из реальных путей устранения дефицита в сырье для целлюлозно-бумажной промышленности и предприятий по выпуску древесных плит зарубежные специалисты считают широкое вовлечение в производство отходов лесозаготовок и мелкотоварной древесины. В США, по официальным данным, отходы лесозаготовок и остающаяся на лесосеках древесина, пригодная для использования, составляют 45,3 млн. м<sup>3</sup>. По оценке американских специалистов, доля маломерной древесины в общем объеме перерабатываемого сырья будет непрерывно расти. Такие крупные компании, как «Скотт Пейпа», «Оуэнс Иллинойс», «Юн. Ст. Плайвуд Чэмпин Пейпа», получают технологическую щепу из тонкомерной лиственной древесины, которая вместе с сучьями перерабатывается непосредственно на лесосеке на мобильном оборудовании фирмы «Морбарк Индастриз» без предварительной окорки сырья. В комплексе с передвижными установками «Супер Бивер» и «Игер Бивер» используются валочно-пакетирующие машины «Дротт-35», «Дротт-40», трелевочные тракторы типа «Тимберджек-360». В комплексной бригаде, как правило, занято 6 человек: оператор машины «Дротт», два тракториста, оператор рубильной установки и двое рабочих на обслуживании контейнеров и сортирующего устройства. Выработка составляет от 2,6 до 3,2 м<sup>3</sup>/чел.-ч. Она зависит преимущественно от производительности установки «Морбарк». Фактический коэффициент ее использования достигает 0,96.

Себестоимость производства 1 т щепы обходится в 4,79 долл., что соответствует приблизительно себестоимости ее выработки обычным способом. Однако следует иметь в виду, что при этом используется нетоварная лиственная древесина, а выход балансового сырья с единицы площади почти удваивается.

Применение щепы из неокоренной лиственной древесины, несомненно, ухудшает качество целлюлозы. Эксперименты, проведенные на предприятиях компании «Скотт Пейпа», показали, что выработка целлюлозы удовлетворительного качества из неокоренной лиственной щепы достигается путем двухступенчатой отбелики массы и увеличенного потребления щелочи на 76% и хлора на 25%.

В настоящее время разработаны и экономически обоснованы два способа промышленной заготовки нетоварной древесины. Первый способ предусматривает использование самоходного комбайна, включающего срезающее устройство (ножницы) и рубильную машину, приспособленную также для погрузки щепы в автощеповоз. По второму способу применяются самоходные рубильные агрегаты «Игер

УДК 630\*848.004.8—493(1—87)

ЗАГОТОВКА ЩЕПЫ НА ЛЕСОСЕКЕ

И. П. РУШНОВ, канд. техн. наук, ЦНИИМЭ

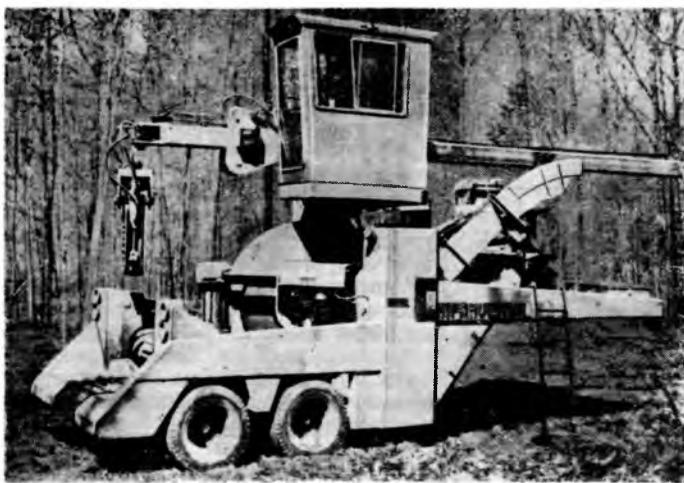


Рис. 1. Передвижная установка «Тотал Чипарвестор» модели 18 32 для производства щепы

Бивер» и «Супер Бивер» фирмы «Морбарк Индастриз», обеспечивающие переработку деревьев с кроной. В этом случае себестоимость производства 1 т щепы при доставке ее потребителю на расстояние 80 км составляет 4,87 долл., включая попенную плату.

Опыт эксплуатации передвижных установок описанного типа показал,

что шарнирно-сочлененный гидроманулятор не в полной мере отвечает требованиям надежной подачи древесины. Учтя эти недостатки, фирма «Морбарк Индастриз» разработала передвижную установку «Тотал Чипарвестор», на которой смонтирован манипулятор балочно-телескопического типа со специальным грайферным захватом. Такая конструкция манипу-

лятора позволяет не только быстро захватывать дерево грайфером и подавать его на транспортер установки, но и «проталкивать» с усилием в подающие валцы механизма подачи, что способствует более производительной и безостановочной работе рубильной машины.

Выработка в день на одного рабочего на усовершенствованных установках достигла 48 т щепы, т. е. выросла более чем в четыре раза.

Фирма «Морбарк Индастриз» выпускает несколько типоразмеров передвижных установок «Тотал Чипарвестор» (рис. 1) для переработки древесины диаметром 25—45; 35—71; 45—81 и 76—83 см.

Для наших условий, в частности для районов Центра, Северо-Запада и Европейско-Уральской зоны, передвижная рубильная машина подобного типа может быть весьма эффективной. В систему машин по заготовке щепы вместе с ней должны входить погружно-транспортная машина для сбора и подвозки фаутных и тонкомерных деревьев, а также автощеповоз типа ЛТ-7 Кавказского филиала ЦНИИМЭ.

Технология переработки на щепу целых деревьев в низкобонитетных насаждениях находит все более широкое распространение и в Канаде. По данным фирмы «Вэлли Форест Продактс Лтд», стоимость 1 т щепы, полученной при переработке деревьев с кроной на лесосеке, на 16,5% ниже, чем 1 т щепы, выработанной из балансовой древесины. При этом выход древесной массы с 1 га возрастает с 39 до 82% в зависимости от характеристики насаждений и конкретных условий.

Отмечено также, что в связи с содержанием в щепе коры выход сульфатной целлюлозы несколько снижается (на 5—10%).

Благодаря применению новой системы получения щепы производительность труда возросла почти вдвое. Если на производство 100 т сухой щепы по традиционной технологии затрачивается в среднем 17,5 чел-дней, то на лесосеке соответствующие трудозатраты не превышают 9,5 чел-дней. Для работ на лесосеке используются две валочно-пакетирующие машины «Интернейшн-3964» со срезующим аппаратом (ножницами) типа Вулкан (для валки деревьев диаметром до 50 см) и одна машина марки «Дротт-40» (для валки и пакетирования деревьев диаметром до 60 см). Пачки деревьев трелюются четырьмя тракторами «Кларк-667» с клещевыми захватами. Производительность каждого составляет 65 м<sup>3</sup> в смену. Деревья перерабатываются на щепу двумя установками «Морбарк Чипарвестор». Такая система может использоваться круглый год, так как обслуживающий персонал в большинстве случаев укрыт в кабинах агрегатов. По утверждению специалистов фирмы, производство щепы по новой системе существенно снижает расходы на подготовку площадей под лесопосадки (в этом случае практически не образуется лесосечных отходов, а тре-



Рис. 2. Передвижная установка «Никольсон-22 II-A» для производства щепы:

1 — специальное шасси; 2 — двигатель внутреннего сгорания; 3 — рубильная машина; 4 — механизм подачи; 5 — транспортер; 6 — гидроманулятор; 7 — захват; 8 — кабина оператора; 9 — щепопровод

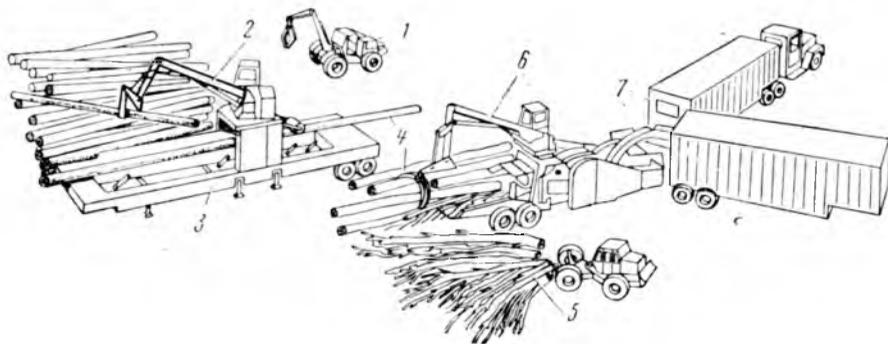


Рис. 3. Система машин для выработки двух видов технологической щепы на лесосеке:

1 — трелевочный трактор; 2 — гидравлический манипулятор окорочной установки; 3 — окорочная установка; 4 — окоренные бревна; 5 — фаутная древесина; 6 — гидроманипулятор рубильной установки; 7 — автощеповоз

лѐвка с кроной способствует рыхлѐнию почвы). Однако нельзя не упомянуть и о существенном недостатке, связанном с получением неокоренной щепы, — необходимости ее дополнительной обработки и очистки.

В настоящее время ведутся исследования и поиски эффективных способов очистки щепы от коры. Один из них основан на вальцевании предварительно пропаренной щепы: кора при этом отделяется и прилипает к вальцам, а очищенная щепа направляется на переработку. Таким способом, по предварительным расчетам, можно снизить содержание коры в щепе с 10 до 3%.

Канадский научно-исследовательский институт целлюлозно-бумажной промышленности (провинция Квебек) разрабатывает способ отделения коры от щепы с помощью воды.

Специалисты считают, что благодаря применению новой системы производства щепы на лесосеке выход древесноволокнистой массы из лиственных пород через 2—3 года возрастет на 50%, а содержание коры в щепе уменьшится до 3%.

Для переработки на щепу деревьев с кроной фирма «Никольсон Мнью-факчуринг компани» (США, Канада) сконструировала передвижную установку «Никольсон-22 Н-А» (рис. 2).

Установка смонтирована на специальном шасси полуприцепного типа. Задняя часть шасси опирается на двухосную колесную опору, а передняя в рабочем положении поддерживается двумя гидравлическими домкратами. При транспортировке установки передняя часть шасси опирается на коник трактора тягача или автомобиля. На передней части шасси расположен главный привод — двигатель внутреннего сгорания мощностью 575 л. с.

Рубильная машина — двухконического типа, на каждом конусе диаметром 1550 мм установлено по три режущих ножа. Выброс щепы верхний, через два отводящих трубопровода прямоугольного сечения.

Механизм подачи включает один верхний горизонтальный и два боковых подающих вальца, которые приводятся в действие от индивидуальных гидродвигателей. Захват, подъем и укладка деревьев на двухцепной подающий транспортер длиной 4,5 м производятся гидроманипулятором грузоподъемностью 3,3 т со специальным грейферным захватом и опорной пятой. Подающий транспортер приводится в движение от гидродвигателя мощностью 23 л. с.

Одним из важных преимуществ технологии производства щепы непосредственно на лесосеке является возможность максимального вовлечения в переработку имеющейся здесь древесины. Однако при получении на лесосеке окоренной щепы значительная часть древесной массы, которую трудно окорить (фаутные деревья, вершины, сучья, ветви и т. д.), не осваивается.

Для комплексного использования всей имеющейся на лесосеке древесины фирма «Никольсон» предлагает систему машин (рис. 3) для одновременного производства щепы как окоренной (пригодной для ЦБП), так и неокоренной (для выпуска древесных плит). Технология здесь следующая. В процессе валки отбирается та часть дерева, которая может быть окорена, и после раскряжевки на долготье подтрелевывается на верхнюю площадку трелевочным трактором. Долготье окоривается на передвижном окорочном станке типа «Никольсон 22-А3», а затем перерабатывается на щепу на передвижной установке «Никольсон 22 Н-А» (рис. 2). Фаутные деревья, вершины, сучья, подтрелеванные трактором, укладываются по другую сторону транспортера. Оператор рубильной установки подает для переработки отдельно окоренные бревна и неокоренную древесину. Окоренная щепа по трубопроводу, снабженному переключателем, поступает в щеповоз. При переработке неокоренного сырья щепа направляется в другой щеповоз. В условиях нашей отрасли технология одновременного производства окоренной и неокоренной технологической щепы по системе «Никольсон» может быть использована в зонах действия крупных потребителей этой продукции. Особенно эффективна такая система при заготовке щепы в низкобонитетных насаждениях.

УДК 630\*848.004.8(437)

## УТИЛИЗАЦИЯ

## ДРЕВЕСНЫХ

## ОТХОДОВ В ЧССР

Инженер И. ФРАЙС

В последнее время в Чехословакии большое внимание уделяется комплексному использованию древесных отходов. В частности, разработано много новых способов переработки кусковых отходов и коры.

Большинство кусковых отходов древесины используется для производства древесностружечных и древесноволокнистых плит. Так, на заводах в г. Бржецлав и Пезинок освоена сухая способ производства древесноволокнистых плит. Деревообрабатывающий комбинат Бучина, г. Зволена, выпускает 55 тыс. т твердых древесноволокнистых плит таким способом. Некоторые заводы изготавливают из смеси опилок с корой плиты для строительства. Опилки также используют в производстве кормов для сельскохозяйственных животных.

В сельскохозяйственном кооперативе Бескид-Новошице из коры хвой-

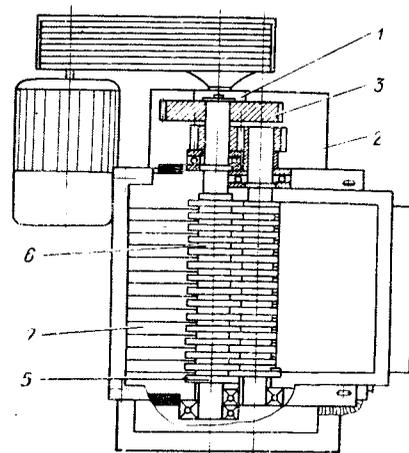
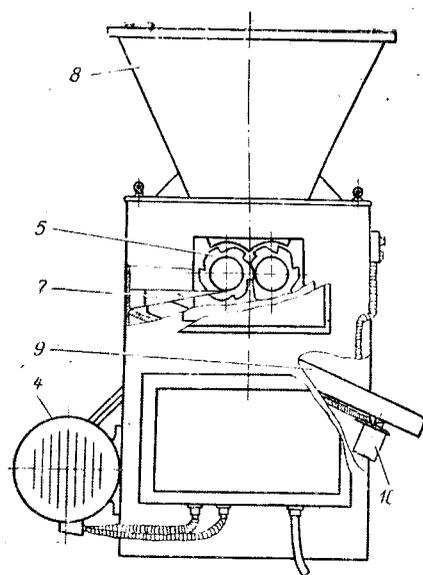


Рис. 1. Дробилка для коры

ных деревьев получают гидролизат, который добавляют в корм рогатому скоту.

Рационализатор т. Мужик из Западночешского деревообрабатывающего предприятия разработал новую дробилку для коры (рис. 1). Кору загружают в дробилку через приемное отверстие 8. Ее рабочим органом служит набор дисковых ножей 5. Их рабочие зазоры определены установочными кольцами 6, расположенными на шпинделях 1 и 2. Вращение шпинделей осуществляется от электродвигателя 4 мощностью 15 кВт с помощью шестеренной передачи 3. Оставшиеся в дробилке отходы удаляются скребком 7. Измельченные отходы падают с ножей на вибрационный транспортный лоток 9 с собственным приводом 10. За 8 ч дробилка перерабатывает 18 т коры влажностью 45%. Ее габаритные размеры 1310×1490×1860 мм. Она входит в состав механизированной линии сжигания коры в инвертной камере. Эксплуатация такой линии на деревообрабатывающем предприятии в г. Йиглаве позволяет экономить ежегодно около 3 тыс. т ценного топлива.

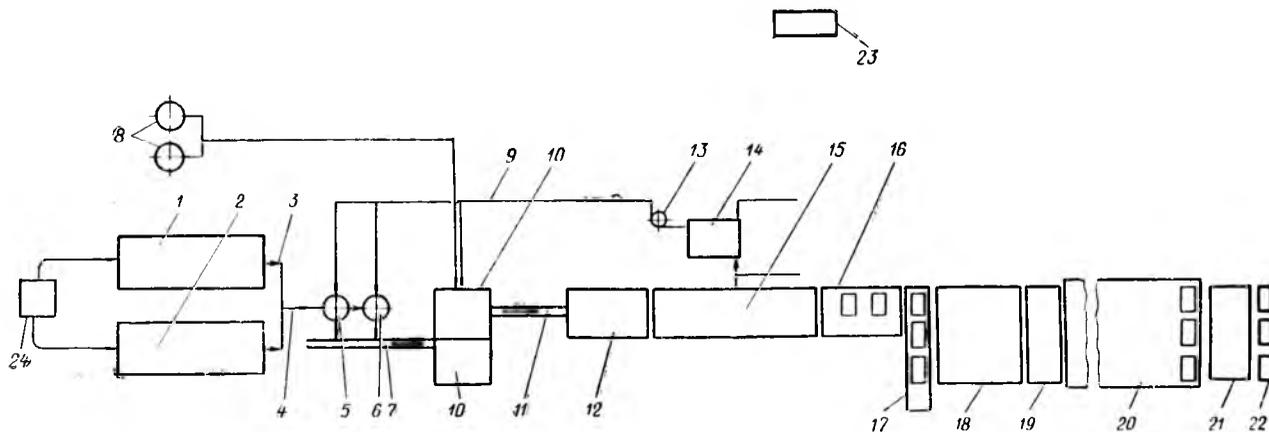


Рис. 2. Технологическая схема линии для производства изоляционных плит в с. Влкош

Новую камеру для сжигания коры разработало машиностроительное предприятие ЧКД-Дукла (г. Брно). Котел новой циклонной печи конструкции ЧКД имеет производительность 25 или 35 т/ч, давление 4 МПа, температура 450°C. Влажность сжигаемых опилок, коры и стружки (в количестве около 30 м<sup>3</sup> в час) составляет до 50%.

В Государственном научно-исследовательском институте древесины (г. Братислава) разработана и внедрена в с. Влкош линия для производства короизоляционных плит. Технологическая схема работы линии приведена на рис. 2. Коровые отходы подаются из склада сырья 24 в два дозирующих бункера 1 и 2. Из них кора по ленточному конвейеру 3 и жестяному лотку 4 поступает в дефибраторы 5 и 6, где размельчается на волокнистую массу. Вода в дефибратор поступает из распределительной (водопроводной) сети 9. Измельченная кора из дефибратора ленточным конвейером 7 подается в коросмеситель 10. В него с помощью насоса 13 добавляется остаточная вода и происходит перемешивание коры с добавочными веществами. Образовавшаяся смесь ленточным конвейером

11 подается в настилочную машину 12. Непрерывно формируемый ковер попадает между двух бесконечных ситовых полотнов пресса 15, где происходит образование непрерывной ленты плиты. Выжатая вода накапливается в водосборнике 14, откуда с помощью насоса возвращается в производственный цикл. Для деления ковра на заготовки заданных размеров применяется специальный станок 16, рабочим инструментом которого является дисковый резец без зубьев. Боковые кромки плит не обрезаются. Заготовки плит с помощью тактовой тележки 17 распределяются на три потока и трехленточным конвейером 18, а также шестизэтажным роликовым конвейером 19 (скорость подачи материала в сушилке в 18 раз меньше, чем в прессе непрерывного действия) доставляются в один из шести этажей роликовой сушилки 20. Теплоносителем здесь являются непосредственные продукты сгорания легкого обогревательного масла. После сушки плиты по лотку 21 направляют на деревянные поддоны 22, а затем высокоподъемной тележкой отгружают в склад готовой продукции. Управление линией осуществляется с центрального пульта 23.

#### Краткая техническая характеристика линии

Рабочая ширина линии, мм	1200
Оптимальная скорость подачи, м/мин	1,45
Толщина плит, мм	20—25
Размеры заготовок, мм:	
длина	1200
ширина	600
Физико-механические свойства плит:	
объемный вес, кг/м <sup>3</sup>	380—400
прочность при изгибе, МПа	0,5—0,7
водопоглощаемость за 24 ч, %	30—60
коэффициент теплопроводности, ккал/(ч·м·°С)	0,07—0,08
Годовая производительность при работе в трехсменном режиме, м <sup>2</sup>	475 546
Габаритные размеры цеха, м:	
длина	80
ширина	12
высота	7

Плиты из коры используются главным образом в качестве изоляционного слоя деревянных полов, среднего слоя легких перегородок и панелей гражданских, жилых и сельскохозяйственных зданий.

УДК 630\*377.4—115(485)

## ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

На лесозаготовках в Швеции в настоящее время используется новая валочно-трелевочная машина «Вольво-ВМ-900», которая за 30 с осуществляет срезание, валку дерева, обрезку сучьев, разделку хлыста и подачу бревен на укладку. Ее режущий элемент расположен на конце телескопической рамы длиной 10,5 м, поэтому выполнение указанных операций не требует частого передвижения машины. «Вольво-ВМ-900», которой управляет один оператор, может обрабатывать деревья диаметром до 58 см.

**В. Ф. РОЩАХОВСКИЙ.**

Болгарский журнал «Наука и техника», 1977, № 6.



«Вольво-ВМ-900» в работе

## 7 МОДЕЛЕЙ БРЕВНОПОГРУЗЧИКОВ Caterpillar

Самая малая модель — 910, мощностью 65 л. с. (48 кВт), весом 6657 кг.

Наиболее крупная модель (см. фотоснимок) — 988, мощностью 375 л. с. (280 кВт), весом 48444 кг.

Все машины — как большие, так и малые — имеют шарнирно-сочлененную раму, обеспечивающую хорошую маневренность и устойчивость. Высокая скорость подъема груза при помощи гидравлического механизма соответствует скорости передвижения бревнопогрузчика. Эти машины обладают, конечно, и многими другими преимуществами. За более подробными справками обращайтесь к фирме Caterpillar.



Катерпиллар Оверсиз А. О.  
Caterpillar Overseas S. A.  
101000, Москва, Покровский бульвар, 4/17.  
Телефоны: 207-56-58, 207-10-07, 207-26-25,  
207-29-82

Caterpillar, Cat и  — товарные знаки  
фирмы Caterpillar Tractor Co.

 **CATERPILLAR**

Приобретение товаров у иностранных фирм осуществляется организациями и предприятиями в установленном порядке через МИНИСТЕРСТВА и ВЕДОМСТВА, в ведении которых они находятся.

Запросы на проспекты и каталоги следует направлять по адресу: 103074, Москва, пл. Ногина, 2.5. Отдел промышленных каталогов Государственной публичной научно-технической библиотеки СССР.  
Ссылайтесь на № 3707-8/422/189.

В/О «Внешторгренлама»

# СОДЕРЖАНИЕ

# CONTENTS

Планы партии — в жизнь!  
Соломонов В. Д. — Маршрутами поисков и свершений  
Лямин А. И. — Резервы есть!  
Пятилетке — ударный труд!  
Бригадир — почетный мастер

Дружинин С. Н. — В передовой бригаде  
Михалатов В. Г. — Опыт лучших — всем  
«Лесоруб-78»

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Судьев Н. Г. — Не допускать лесных пожаров  
Новоселов Ю. М. — Перспективы лесохимических предприятий

Комплексное использование лесных ресурсов  
Стефаншин Б. И. — Из практики ведения комплексного хозяйства

Готов Е. Т. — Осваиваем маломерную древесину  
Сосунев П. П., Селюга А. А., Ананко В. В. — Системы машин для производства щепы

Абрамов Е. П., Елизаров Ю. М., Рянгина Л. Ф. — Выпуск щепы на мобильном оборудовании

Сычев Н. А. — Лесопользование должно быть постоянным

Филиппенко В. А. — Переработка зеленой щепы на плиты

Стонкус А. И. — Утилизация крупномерной низкокачественной древесины  
Лейн Ф. Я., Мокеев Ю. Д. — Арболит из отходов

Рубцов Ю. В., Малинина В. Г. — Использование древесной мелочи в производстве арболита

## ОХРАНА ТРУДА

Карпуничев Н. В. — Улучшение акустических параметров окорочных барабанов

## МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Смердов В. В., Сотонин Н. Я. — Двухвалковая дробилка для отходов

## В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Бондарчук П. И., Лившиц Н. В., Меньшикова А. И. — Переработка комбинированного сырья

Корунов М. М., Удалив В. И. — Уширение на кривых и безопасность движения автопоездов

Демидов А. С., Фаденков А. А. — Динамическое взаимодействие автопоезда с колеиной железобетонной дорогой

## ЗА РУБЕЖОМ

Рушнов Н. П. — Заготовка щепы на лесосеке  
Фрайс И. — Утилизация древесных отходов в ЧССР

Рошаховский В. Ф. — Лесозаготовительная машина

Party's plans are to be realized!  
V. D. Solomonov — On the way of searches and achievements  
A. I. Lyamin — Reserves are available

2 стр. Five-Year Plan featured though high-productive work  
обз. Team-leader is an honoured master of timber harvesting  
5 S. N. Druzhinin — In advanced team  
6 V. G. Mikhailapov — Spreading progressive innovations  
7 „Cutter-78“

## PRODUCTION ORGANIZATION AND TECHNOLOGY

8 N. G. Sudyev — Preventing forest fires  
9 Yu. M. Novosyolov — Prospects of forest chemistry

Total utilization of wood  
B. I. Stefanishin — Practice of running complex forest enterprise

Ve. T. Glotov — Small wood utilization  
P. P. Sosunov, A. A. Selyuga, V. V. Ananko — Machine systems for chip production

Ye. P. Abramov, Yu. M. Yeltzarov, L. F. Ryangina — Portable equipment for chip production

N. A. Sychev — Sustained yield forest management

V. A. Filipchenko — Boards from chips produced of unbarbed trees

A. I. Stonkus — Utilization of large-sized low-grade timber

F. Ya. Leyn, Yu. D. Mokeyev — Wood concrete from wood waste

Yu. V. Rubtsov, V. G. Malinina — Small-sized wood particles used for wood concrete production

## SAFETY AND HEALTH

N. V. Karpunichev — Improvement of acoustic parameters of barking drums

## MECHANIZATION AND AUTOMATION

V. V. Smerdov, N. Ya. Sotonin — Double-roller crusher of wood residues

## IN RESEARCH LABORATORIES

P. I. Bondarchuk, N. V. Livshits, A. I. Menshikova — Rational processing of low-grade round wood

M. M. Korunov, V. I. Udalov — Widening of logging road curves and safety of truck moving

A. S. Demidov, A. A. Fadenkov — Dynamic interaction between truck and trailer unit and road with reinforced concrete slab tracks

## FOREIGN NEWS

N. P. Rushnov — Chip production in the cutting area  
I. Frice — Utilization of wood waste in the Czechoslovak Socialist Republic

V. F. Roshchakhovskiy — Harvester

## НА НАШИХ ОБЛОЖКАХ

На 1-й стр.: Нижний склад Крестецкого леспромхоза. Идет отгрузка технологического сырья

Фото В. В. ДАВЫДОВА

На 4-й стр.: Заготовка щепы на лесосеке Гузерипльского леспромхоза

Фото В. А. РОДЬКИНА

(из работ, представленных на фотоконкурс)

МАЙ 1978 г.

## АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ, № 4

**РОВИНСКИЙ А.** Бережно расходовать топливо-смазочные материалы. Излагаются причины, приводящие к перерасходу и потерям топлива на автомобильном транспорте, даются рекомендации по выявлению неиспользованных резервов экономии топливо-смазочных масел. Так, внедрение электрокарбюраторного участка позволяет снизить трудоемкость ремонта карбюраторов на 30% и уменьшить расход бензина; организация четкого учета масла экономит расход его на 8%, а применение регенерационной установки — до 15%. Осуществление мероприятий по экономии топлива позволяет иметь среднегодовой коэффициент выписки автомобилей равный 0,868 (для рабочих дней 0,91—0,92), коэффициент технической готовности 0,91—0,92.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ, № 4

**СУХОРУКОВ А. В. и МЕЛЬНИКОВ В. И.** Линия ЛО-34 для разделки низкокачественной древесины. Свердловским заводом лесного машиностроения создана линия ЛО-34, предназначенная для разделки низкокачественного долготья диаметром 0,6 м и длиной от 2 до 6,5 м на чураки длиной 1 и 1,25 м и раскалывания их в зависимости от диаметра на 2, 4 или 6 частей. Приводится схема, описание конструктивных узлов и принцип работы линии. Производительность при среднем диаметре чурака 0,24 составляет 15 м<sup>3</sup>/ч. Установленная мощность 77 кВт. Наибольшее усилие распиливания при прямом режиме работы древокольной станка 300 кН, при дифференциальном 175 кН. Масса оборудования, входящего в линию, 17,7 т. Опытный образец линии ЛО-34 прошел приемочные испытания в Бисертском леспромхозе и рекомендован к серийному производству.

**ВИНОГРАДОВ В. А. Лесопогрузчик В-49 «Лола».** Приводится описание конструкции, принципа работы и гидравлической схемы полуприцепного лесопогрузчика В-49, предназначенного для механизации сплотно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций на крупных береговых складах. Наличие в конструкции лесопогрузчика бустерного гидропривода увеличивает в 3 раза его тяговое усилие и соответственно проходимость машины в тяжелых грунтовых условиях плогбиц и на подъемах. Эксплуатационные испытания лесопогрузчика показали высокую надежность и эффективность работы в различных производственных условиях.

**СУХОВСКИЙ А. Б. и др.** Машина для возведения снеголедяных покрытий. Красноярский филиал ВНИИ-стройдормаша разработал и изготовил экспериментальный образец машины СТМ-1А для возведения снеголедяных покрытий. Машина полуприцепная к гусеничному специальному тягачу или трактору ТТ-4. Приведены схема, описание основных конструктивных узлов машины и принцип их действия. Мощность двигателя 180 л. с. Диаметр фрезы 0,75 м, максимальное заглубление 0,5 м. Частота колебаний виброуплотнителя до 2100 кол/мин. Рабочая скорость до 1,5 км/ч. Производственные испытания проведены в Ново-Козульском леспромхозе на строительстве зимних лесовозных дорог. Приводится описание технологии создания снежно-ледяного дорожного покрытия. Результаты испытаний машины СТМ-1А подтвердили возможность строительства прочных снеголедяных покрытий на целинном снеге.

**МЕЛЬНИК И. Н. и др.** Модернизированный универсальный разбрасыватель КО-104А. Предназначен для ссыпания инертных материалов, специальных реагентов и их смесей, применяемых при зимнем содержании дорог. В летний период при укомплектовании дополнительным оборудованием разбрасыватель может быть использован в качестве самосвала для перевозки сыпучих грузов.

Приводится техническая характеристика и описание конструкции разбрасывателя, выполненного на шасси автомобиля ГАЗ-53А. Производительность при скорости 20 км/ч составляет 160 м<sup>2</sup>/ч, емкость кузова 2,2 м<sup>3</sup>. Ширина разбрасывания до 8 м, плотность покрытия лесом 0,1—0,4 кг/м<sup>2</sup>, реагентами 0,01—0,04 кг/м<sup>2</sup>.

Разбрасыватель прошел приемочные испытания и серийно изготавливается Арзамасским заводом коммунального машиностроения. Экономический эффект от внедрения одной машины составляет 2100 руб. в год.

#### **МЕСТНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОПЫТ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, № 4**

**Шпалоподбивочная машина на базе автомобиля МАЗ-500.** Предлагаемая машина внедрена в тресте Уралспецстрой. Приводятся техническая характеристика, схема, описание конструкции и принцип работы. Машина передвигается по рельсам. Управление осуществляется со стационарного и выносного пультов. Шпалы подбивают с помощью навесных блоков. Скорость перемещения машины 4,5 км/ч, производительность 200—300 шпал в 1 ч.

**Топливозаправщик передвижной.** В Томлеспроме внедрен заправщик, предназначенный для хранения дизельного топлива и ГСМ, а также заправки нефтепродуктами техники на верхних складах лесозаготовительных предприятий. Заправщик состоит из цистерны для дизельного топлива емкостью 6000 л, металлического кузова с бочками для смазочных материалов, ящика для песка и отсека для вспомогательного инструмента, размещаемых на санях. Излагается принцип работы заправщика. Габаритные размеры 7550×2300×2800, масса 4000 кг. Внедрение топливозаправщика позволило получить экономический эффект 1 тыс. руб.

## **РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ**

УДК 630\*848.004.8—493.002.5

Выпуск щепы на мобильном оборудовании. Абрамов Е. П., Елизаров Ю. М., Рянгина Л. Ф. «Лесная пром-сть», 1978, № 8, с. 15—16.

Приводится описание разработанного СевНИИПом комплекта мобильного оборудования для переработки отходов лесозаготовок на технологическую щепу; рассматриваются две схемы применения данного оборудования — на лесосеке и на нижнем складе. Годовой экономический эффект от переработки 9,5 тыс. м<sup>3</sup> отходов лесозаготовок составит на нижнем складе 66,8 тыс. и 39 тыс. руб., на освоенных лесосеках 29 тыс. и 7 тыс. руб. соответственно для плитного и гидролизного производств.

Ил. 1.

УДК 630\*848.004.8 : 674.816.2

Арболит из отходов. Лейн Ф. Я., Мокеев Ю. Д. «Лесная пром-сть», 1978, № 8, с. 19—21.

Описан опыт работы Челутаевского домостроительного завода по производству арболита из отходов лесозаготовок и лесопиления. Приводится описание конструкции стеновых арболитовых панелей, изготовленных с учетом строительства в зоне повышенной сейсмичности. За два года цехами Челутаевского ДСЗ выпущено 16,5 тыс. м<sup>3</sup> арболита, построено 8 тыс. м<sup>2</sup> благоустроенного жилья и других объектов.

Ил. 5.

УДК 630\*323.4.001.2

Переработка комбинированного сырья. Бондарчук П. И., Лившиц Н. В., Меньшикова А. И. «Лесная пром-сть», 1978, № 8, с. 24—25.

Описаны результаты исследований размерно-качественных характеристик комбинированного сырья и выхода из него готовой продукции. Проведенные кафедрой механизации лесозаготовок УЛТИ совместно с Пермлеспромом эти исследования показали, что заготовка комбинированного сырья позволяет дополнительно переработать 232 м<sup>3</sup> круглых лесоматериалов, из которых можно получить 56 м<sup>3</sup> пиломатериалов и 112 м<sup>3</sup> технологической щепы. Экономический эффект этого мероприятия составляет 5 тыс. руб. на 1000 м<sup>3</sup> сырья.

Ил. 2, табл. 2.

УДК 630\*377.45.001.2

Динамическое взаимодействие автопоезда с колеистой железобетонной дорогой. Демидов А. С., Фаденков А. А. «Лесная пром-сть», 1978, № 8, с. 26—27.

Приведены результаты исследований, проведенных ЦНИИМЭ с целью определения динамического взаимодействия автопоездов с дорожной одеждой. Определена эмпирическая зависимость между коэффициентами динамичности для дороги (плиты) и осей автопоезда. Эта зависимость может быть использована при практических расчетах и конструировании новых типов дорожных плит и лесовозного подвижного состава.

Табл. 2.

# ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТЕРЫ А/О ВАЛМЕТ ДЛЯ БУМАЖНЫХ ФАБРИК И ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ЗАВОДОВ.



При хранении щепы на складе форма, величина и плотность кучи, помимо прочего, влияют на состояние температуры и влажности и на сохранность древесины.  
При пневматической разгрузке создается плоская и плотная куча.

Эти транспортеры высокого давления состоят из вентиляторного агрегата, питательной единицы а также из транспортно-трубопереключателя и отделительной единицы. Транспортеры проектируются индивидуально для транспортировки щепы, опилок, коры и химикатов. Пневматический транспортер не требует большой площади. Система гибкая в отношении как эксплуатации так и изменений, вызванных обновлениями. Возможна одновременная транспортировка из нескольких пунктов в различные точки. Управление вентиляторными и питательными единицами, трубопереключателями, а также контроль за их работой, могут быть выполнены дистанционно, в связи с чем транспортная система, состоящая из ряда вентиляторных агрегатов, может обслуживаться централизованно с общего контрольного пункта. Возможность попадания посторонних веществ в транспортируемый материал исключена, так же

как и загрязнение окружающей среды транспортируемым, пыльным материалом.

Предлагаем обращаться к нам, мы охотно дадим подробные сведения и готовы к проведению переговоров.

## VALMET

А/О ВАЛМЕТ ГЛАВНАЯ КОНТОРА:  
П.Я. 155  
00131 Хельсинки 13  
Финляндия  
Телеф. 171 441  
Телекс 12-427 valp sf

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО  
А/О ВАЛМЕТ В МОСКВЕ

Покровский бульвар 4/17 кв 11  
Телеф. 297 11 76  
Телекс 7857 valens su

Приобретение товаров у иностранных фирм осуществляется организациями и предприятиями в установленном порядке через МИНИСТЕРСТВА и ВЕДОМСТВА, в ведении которых они находятся.

Запросы на проспекты и каталоги следует направлять по адресу: 103074, Москва, пл. Ногина, 2/5, Отдел промышленных каталогов Государственной публичной научно-технической библиотеки СССР.

Ссылайтесь на № 3707-8/133/619

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

# ЛЕСНАЯ

## ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

