

ЛЕСНАЯ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 3 • 1980





Е. Ф. БУЛДАКОВ



**Пятилетке—
ударный
труд!**

УДК 630*848:658.512.624

ПОЧЕРК НОВАТОРА

П. Н. БАРТОШ, Комилеспром

Начало механизации ниже-складских работ в леспромпхозах Коми АССР было положено в 1968 г. Однако выработка на полуавтоматических линиях ПЛХ-3, установленных на Сосногорской лесобазе объединения Ухталес, вначале была низкой — сказывалось отсутствие опыта эксплуатации, квалифицированных кадров. Перемены к лучшему начались в 1971 г. после прихода на лесобазу выпускника Ухтинского лесотехнического техникума Е. Ф. Булдакова. Став оператором ПЛХ-3, молодой техник-технолог детально изучил конструкцию линии, выявил ее слабые стороны, совместно с рабочими бригады и слесарями устранил узкие места, вызывавшие частые простои оборудования. В частности, была улучшена схема электрической части, упрощена конструкция растаскивателя ПРХ-2. Производительность линии стала постепенно повышаться, но не превышала в ту пору 38 тыс. м³ в год.

Дальнейшие резервы роста выработки Е. Ф. Булдаков увидел в изменении организации труда. В 1975 г. две бригады, обслуживавшие ПЛХ-3 в две смены, были объединены в одну из 18 человек. На всю укрупненную бригаду стали выдавать общее плановое задание на месяц. Состав смены остался прежним: один оператор, один рабочий на разгрузке хлыстов с лесовозных автомобилей, один — на эстакаде, три обрубщика сучьев и трое на подаче сортиментов в карманы-накопители. Новая организация труда резко повысила интерес каждого члена бригады в результатах общего труда. Каждая смена стала заботиться о том, чтобы создать благоприятные условия для производительного труда последующей: в конце смены всегда имеется запас хлыстов, линия и карманы-накопители очищены, при необходимости устраняют неисправность устраниют рабочие обеих смен. Взаимопомощь в бригаде стала естественным делом, повысилась культура производства и технологическая дисциплина, а поэтому стала расти и производительность труда.

Окончание на стр. 5.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

●
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

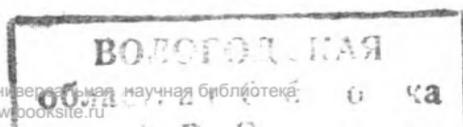
●
Журнал основан
в январе 1921 г.



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

3 • 30

МОСКВА



Главный редактор

ДМИТРИЕВА 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.,
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:

**БОГОМОЛОВА Н. С.,
ДОЛГОВЫХ Г. П.,
МАРКОВ Л. И.,
СТУПНИКОВА И. 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. 250-46-23, 250-48-27

Сдано в набор 21.06.80

Подписано в печать 12.08.80. Т-16110

Усл. печ. л. 4,0+0,25 (вкл.). Уч.-изд. л. 6,85

Печать высокая.

Формат 60×90/8. Тираж 15400 экз. Заказ 1482.

Типография «Гудок», 103858, ГСП,
Москва, ул. Станкевича, 7.

УДК 630*794

ДРОВА — НЕ ОТХОДЫ, А РЕСУРСЫ

А. И. КОРАБЛЕВ, зам. министра топливной промышленности РСФСР

Мы обладаем крупнейшим в мире топливно-энергетическим комплексом, указывал товарищ Л. И. Брежнев на ноябрьском (1979 г.) Пленуме ЦК КПСС. Вместе с тем в 80-е годы предстоит существенно улучшить топливно-энергетический баланс страны и в первую очередь сократить долю нефти как топлива для электростанций. Для решения этой важнейшей общегосударственной задачи необходимо нацелить усилия каждого коллектива, каждого труженика на экономию топлива и энергии.

По всей стране осуществляются мероприятия по развитию энергетики и сопряженных с нею отраслей, по экономии энергоресурсов. Однако не следует забывать, что на современном этапе топливо — это не только уголь, газ и нефтепродукты, но и топливные дрова. Достаточно сказать, что около 20% заготавливаемой в стране древесины — а это десятки миллионов кубометров — идет на топливо.

В решениях партии и правительства неоднократно указывалось на необходимость рационального исполь-

зования лесных ресурсов в целях полного удовлетворения нужд народного хозяйства в лесной продукции и в частности, в древесном топливе.

Последний отопительный сезон прошел значительно лучше, чем в предыдущие годы, но перебои с топливом, в том числе дровяным, еще не изжиты. В ряде крупных сельских населенных пунктов и небольших городов по-прежнему наблюдаются очереди за дровами в райгортопсбытах.

В чем причины дефицита топливных дров? Ведь очевидно не только в малолесных, но и многолесных районах страны.

Во-первых, в нарушениях государственной дисциплины плановых поставок топливных дров и других видов топлива.

Во-вторых, в неполном использовании расчетной лесосеки как главного, так и промежуточного пользования. Известно, что леса (независимо от группы, к которой они относятся), если в них не вырубается ежегодный прирост, не производятся промежуточные рубки, превращаются в тайгу. Это значит, что снижается эффективность ведения лесного хозяйства, увеличивается количество перестойных насаждений, гниет древесная масса в результате естественного отпада деревьев. В результате леса захламляются, понижаются их защитные, природоохранные и эстетические функции.

Рациональное же использование лесов, особенно в Европейской части страны, может существенно сократить дальние перевозки деловой древесины и дров и высвободить вагоны для других народнохозяйственных грузов.

Третья группа причин кроется в незаинтересованности промышленных предприятий и организаций в заготовке, вывозке и реализации топливных дров, которые убыточны из-за несоответствия оптовых цен и тарифов на деловую древесину и дрова. Дело в том, что в целях стимулирования большего выхода деловой древесины цены на нее установлены выше среднего уровня затрат, а цены на дрова — значительно ниже фактических затрат. По-видимому, некоторые плановые работники и работники комитетов цен рассматривают топливные дрова как отходы производства, а не как ресурсы топлива. Конечно, каждая калория тепла полученная из дров дороже, чем из угля, нефти, газа, торфа и электроэнергии. Однако в ряде мест дрова все еще остаются преобладающим, удобным видом топлива, к тому же добываемым из восстанавливаемых природных ресурсов.

Таким образом, существует «запланированное» противоречие между действующими оптовыми ценами и тарифами на топливные дрова и деловую древесину. Налицо парадокс: чем лучше используются местные леса, тем больше получается убытков. Все это приводит к тому, что работники ряда областей, краев и республик стремятся сократить объемы собственных лесозаготовок, дров, предпочитая получать готовую лесную продукцию, исключая дрова, по фондам из других районов при неиспользованной расчетной лесосеке и невырубленном ежегодном приросте.

Где же выход из положения?

Конечно, он в устранении противоречий, в комплексном использовании местных лесных ресурсов, в сбалансированных планах имеющихся местных ресурсов, планов производства и поставки деловой древесины и топливных дров.

Необходимо полностью осваивать древесину от рубок промежуточного пользования, в первую очередь в тех областях, краях и автономных республиках, куда завозятся топливные дрова и где слабо используются расчетные лесосеки по главному и промежуточному пользованию. Нужно в плановом порядке выделять необходимые лимиты, средства и технику краям, областям и автономным республикам для полного использования расчетной лесосеки.

Наконец, надо устранить несоответствие оптовых цен и тарифов на топливные дрова и деловую древесину для промышленных предприятий и организаций. На наш взгляд надо предоставить право местным органам утверждать (по согласованию с республиканскими и союзными комитетами цен и Госпланами) дифференцированные оптовые цены на топливные дрова, особенно по областям, краям и автономным республикам,

в которых не используется расчетная лесосека как по главному, так и промежуточному пользованию.

Средства на покрытие убытков от заготовки и вывозки топливных дров следует предусмотреть в бюджетах областей, краев и автономных республик за счет перераспределения прибылей в промышленности и тарифа Союзглавлеса Госснаба СССР. Рациональное использование лесных ресурсов каждой области, края, автономной республики улучшит обеспечение народного хозяйства лесной продукцией, а населения — топливными дровами.

В Российской Федерации основным поставщиком лесоматериалов и топливных дров для нужд исполкомов советов народных депутатов областей, краев и автономных республик является Министерство топливной промышленности РСФСР, его лесная подотрасль. В лесной подотрасли Министерства ведутся работы по техническому перевооружению предприятий, внедрению новой техники и прогрессивной технологии, механизации производственных процессов. Ежегодно возрастают масштабы комплексной механизации тяжелых и трудоемких процессов в лесу и на нижних складах, ее доля достигла 30% общего объема работ. Роль нижних складов как технологического звена лесозаготовительного производства возрастает с развитием более эффективной переработки и комплексного использования древесного сырья.

За четыре года десятой пятилетки предприятиями Минтоппрома РСФСР выполнены планы реализации продукции, производства пиломатериалов, товаров культурно-бытового назначения, мебели, поставки товаров народного потребления торгующим организациям. Однако задания по вывозке древесины не были выполнены.

Опыт доказывает, что там, где руководители предприятий и управлений уделяют должное внимание вопросам организации труда, внедрению передовой технологии и прежде всего созданию запасов хлыстов, — планы выполняются.

Создание запасов хлыстов на верхних складах для усиленной вывозки в благоприятных условиях зимнего периода и на нижних складах для разделки в период весенней распутицы является главным, определяющим условием успешного выполнения плана вывозки древесины. Условия социалистического соревнования, развернувшегося на предприятиях Министерства в честь 110-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина, предусматривали, в частности, создание запасов хлыстов на верхних и нижних складах, для цехов лесопиления и деревообработки.

В завершающем году десятой пятилетки основные показатели работы лесной и деревообрабатывающей подотрасли Министерства значительно улучшились. План первого квартала и четырех месяцев выполнен по всем технико-экономическим показателям. План вывозки древесины за январь—апрель 1980 г. выполнен на 101,2% с ростом к соответствующему периоду прошлого года на 8%. К 15 апреля 1980 г. на нижних складах предприятий созданы запасы хлыстов и древесины в объеме на 30% большем, чем в 1979 г. Это позволило в трудных условиях бездорожья не только выполнить, но и значительно перевыполнить плановые задания.

Сейчас задача состоит в том, чтобы сохранить трудовой настрой в рабочих коллективах и на основе широко развернувшегося социалистического соревнования успешно завершить задания 1980 г. и пятилетки в целом.

В МИНЛЕСПРОМЕ СССР

К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ СЕЗОНУ ЛЕСОЗАГОТОВОК

Приказом Министра утверждены задания по подготовке лесосечного фонда, общежитий, объектов обустройства лесозаготовительных мастерских участков, механизмов, лесовозных дорог, по созданию резерва исправных механизмов и запасов хлыстов на верхних складах зимних лесовозных дорог, а также по укомплектованию леспромхозов рабочими ведущими профессий и набору сезонных рабочих на лесозаготовки в осенне-зимний период 1980/81 года по договорам с колхозами и совхозами.

Всесоюзным лесопромышленным и производственным объединениям предложено:

проанализировать ошибки, допущенные при работе в IV квартале 1979 г., определить дополнительные меры, чтобы обеспечить выполнение норм выработки всеми лесосечными бригадами, перевод их на работу по бригадному подряду, увеличение сменности работы лесовозных автомобилей, сохранение качества хлыстов, уложенных в запас на верхних и нижних складах;

своевременно довести до предприятий соответствующие задания, предусмотрев в них концентрированное размещение лесосечного фонда по лесовозным дорогам, качественную приемку его от орга-

нов лесного хозяйства, обеспечение своевременной подготовки объектов к содержанию механизмов на лесосеке при пониженных температурах, создание условий для высокопроизводительного труда рабочих, применение передовых форм организации труда и производства, рациональное использование лесосечного фонда и заготовленной древесины;

обеспечить приемку лесозаготовительными предприятиями лесосечного фонда на 1981 г. по хозяйствам и качественному составу в объемах, необходимых для выполнения плана производства круглых лесоматериалов, с проведением на принимаемых лесосеках контрольных выборочных пересчетов для определения правильности таксации;

согласовать с Советами Министров автономных республик, крайисполкомами Советов народных депутатов размещение лесосечного фонда на 1981 г. по лесхозам, в которых разрешается проведение условно-плошных рубок; получить разрешение бассейновых управлений Минводхоза СССР на проведение молевого сплава;

не допускать оставления недорубов и невывезенной древесины на верхних складах;

производить разработку лесосек только при наличии утвержденных технологических карт.

Всесоюзные лесопромышленные и производственные объединения обязаны до 1 ноября обеспечить поставку лесозаготовительной техники на ремонтные заводы в ко-

личествах, предусмотренных годовым планом капитального ремонта; подготовить для прибывающих рабочих фронт работ, создать условия для высокопроизводительного труда и нормального отдыха; принять дополнительные меры для своевременной отгрузки древесины колхозам и совхозам за работу колхозников и рабочих совхозов на лесозаготовках и сплаве леса; своевременно утвердить и довести до предприятий планы организации производства на осенне-зимний период лесозаготовок.

Производственно-технологическому управлению лесозаготовительной промышленности поручено в сентябре рассмотреть планы организации производства на осенне-зимний период 1980/81 года по каждому объединению, наличию рабочей силы и исправных лесозаготовительных и лесотранспортных механизмов.

Управление организации труда, заработной платы и рабочих кадров обязано установить контроль за заключением договоров с колхозами и совхозами и отправкой сезонных рабочих, принять меры по досрочному направлению рабочих в IV квартале 1980 г. и в I квартале 1981 г. Объединениям Союзлесремаш и Пермлеспром предложено до 1 декабря 1980 г. обеспечить выдачу лесозаготовительным предприятиям из капитального ремонта лесовозных автомобилей, автобусов, трелевочных тракторов и челюстных погрузчиков в количествах, предусмотренных годовым планом капитального ремонта.



ВСТРЕТИТЬ

ЗИМУ

В ПОЛНОЙ

ГОТОВНОСТИ

О. И. КРОПИНОВ, Минлеспром СССР

Лесозаготовители, как и весь советский народ, готовятся достойно встретить XXVI съезд КПСС. Передовые коллективы принимают повышенные социалистические обязательства, стремясь внести более весомый вклад в выполнение заданий десятой пятилетки.

Наступает самая горячая пора в работе лесозаготовительной отрасли — осенне-зимний сезон. Как показывает статистика, за октябрь — март предприятия Минлеспрома СССР вывозят более половины годового задания, а Иркутсклеспром — 66, Красноярсклеспром — 68 и Тюменьлеспром — 75%. В первом квартале по сравнению с третьим суточный график вывозки древесины в отрасли увеличивается вдвое. Вот почему так важно для выполнения напряженных планов зимнего периода всесторонне и тщательно к нему подготовиться.

Речь идет прежде всего о своевременной подготовке лесосечного фонда, передвижных столовых и помещений для обогрева рабочих в лесу, утепленных стоянок для трелевочных тракторов и челюстных погрузчиков, лесовозных автомобилей, автобусов, организации их обслуживания в лесу, подготовке средств снегоборьбы, строительстве зимних лесовозных дорог и т. п. К началу зимнего периода должны быть завершены работы по ремонту жилого фонда, общежитий для приема сезонных рабочих. У каждой лесовозной зимней автомобильной дороги необходимо создать оптимальные запасы хлыстов. Особое внимание нужно обратить на укомплектование бригад квалифицированными вальщиками, трактористами. Число водителей лесовозного транспорта должно быть достаточным для организации двух- и трехсменной работы.

К сожалению, анализ показывает, что многие лесозаготовительные предприятия из года в год запаздывают с подготовкой к зиме. Напри-

мер, на 1 октября 1979 г. задания по подготовке исправных трелевочных тракторов и челюстных погрузчиков в целом по отрасли были выполнены на 81%, а лесовозных автомобилей только на 77%. На 1 декабря 1979 г. эти цифры соответственно составляли 87, 89 и 83%. Особенно неудовлетворительно проводился ремонт техники в Иркутсклеспроме, Красноярсклеспроме, Пермлеспроме, Свердловскепроме и Тюменьлеспроме.

Известно, насколько важно создать резерв исправной техники для работы в зимний период. Между тем и здесь дела обстояли крайне неблагоприятно. Так, на 1 октября 1979 г. ни один лесовозный автомобиль не был поставлен в резерв в Иркутсклеспроме, Кареллеспроме, Забайкалесе и Читалесе. В целом по отрасли к началу четвертого квартала это задание было выполнено по трелевочным тракторам на 58%, лесовозным автомобилям на 52 и челюстным погрузчикам на 71%. Не была обеспечена плановая расстановка техники на основных работах, медленно наращивались объемы лесозаготовок. А в итоге не были выполнены планы подвозки и вывозки древесины в четвертом квартале 1979 г. и в целом за осенне-зимний сезон 1979—1980 гг. Уровень подготовки техники достиг запланированных показателей лишь в первом квартале 1980 г., когда упущения первых зимних месяцев уже нельзя было восполнить. Примерно такое же положение сложилось и с комплектованием лесосечных бригад рабочими основных профессий. Только к марту 1980 г. численность рабочих на лесозаготовках по сравнению с ноябрем возросла на 15%, тогда как такой рост был предусмотрен на декабрь 1979 г.

В результате план вывозки древесины в первом квартале 1980 г. был перевыполнен на 540 тыс. м³, а с заданием осенне-зимнего периода отрасль в целом не справилась. Лишь шесть объединений — Костромалеспром, Башлес, Новгородлес, Омсклес, Удмуртлес и Челябинлес сумели добыть плановой расстановки лесозаготовительной техники на протяжении всей зимы.

В осенне-зимнем сезоне 1980—1981 гг. предстоит увеличить объемы вывозки древесины по сравнению с прошлым годом на 6 млн. м³. Наиболее значителен ожидаемый рост в Архангельсклеспроме (9%), Дальлеспроме (10%), Комилеспроме (7%), Красноярсклеспроме (5%), Томлеспроме (11%), Тюменьлеспроме (5%).

Успешное осуществление столь обширной программы лесозаготовок может быть обеспечено лишь при условии высокой организованности, оперативного использования всех имеющихся сил и средств для своевременного и качественного завершения всех подготовительных работ.

Необходимо глубоко проанализировать ошибки прошлого зимнего сезона, принять решительные меры для преодоления медлительности, консерватизма, организовать действенный контроль за выполнением запланированных мероприятий.

У трасс лесовозных дорог нужно создать к зиме оптимальные запасы хлыстов, чтобы обеспечить беспере-

бойную вывозку леса. При этом запасы хлыстов должны быть концентрированными, чтобы их можно было осваивать с наименьшими трудозатратами.

До образования глубокого снежного покрова следует произвести инженерную подготовку лесфонда: установить сроки разработки каждой лесосеки, прорубить и спланировать трассы зимних лесовозных дорог (магистралей, веток и усов), составить технологические карты на разработку каждой делянки, в натуре наметить волоки, верхние склады, места стоянок на мастерских участках. Лесосеки для зимних лесозаготовок желательно подбирать концентрированно, чтобы перебазировка бригад отнимала как можно меньше времени.

Успех зимних лесозаготовок зависит от подготовки рабочих ведущих профессий (вальщиков, трактористов, водителей автолесовозов) и от обеспеченности техникой в количествах, необходимых для выполнения запланированных объемов работ. Коэффициент технической готовности лесозаготовительной техники должен быть доведен до 0,75—0,80.

Для выполнения установленных заданий Минлеспром СССР запланировал заблаговременно подготовить и поставить в резерв для работы зимой 3160 трелевочных тракторов, 1990 лесовозных автомобилей и 1170 челюстных погрузчиков.

Для эффективного использования автотранспорта необходимо подготовить 51740 км трасс зимних лесовозных автомобильных и 390 поливных ледяных дорог. Опыт многолетней эксплуатации ледяных дорог в ряде объединений, особенно в Кареллеспроме, подтверждает их неоспоримые преимущества перед обычными снежными лесовозными дорогами.

Сейчас, в преддверии осенне-зимнего сезона, на каждом предприятии должен быть составлен четкий график расстановки средств производства на основных работах, укомплектования мастерских участков и лесопунктов комплексными лесосечными бригадами, экипажами водителей на вывозке леса, машинистами челюстных погрузчиков. При этом важно добиться опережающей расстановки средств производства, чтобы уже в ноябре был обеспечен объем лесозаготовок, запланированный на декабрь, и т. п.

Дело чести всех предприятий отрасли ускорить темпы подготовительных работ, создать прочную основу для неукоснительного выполнения плана зимних лесозаготовок.

СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ПРОТИВОПОЖАРНУЮ ОХРАНУ ЛЕСОВ

В. И. КИРБЕНЕВ, Минлеспром СССР

Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик предусмотрено для лесозаготовителей в местах проведения работ осуществление противопожарных мероприятий, а в случае возникновения загораний — их тушение. Эти мероприятия, их объемы и сроки выполнения согласовываются с местными Советами народных депутатов и органами лесного хозяйства и включаются в единый план по охране лесных массивов, что позволяет целенаправленно размещать технику и людей по объектам и лесным участкам.

На лесозаготовительных предприятиях проводится профилактическая и разъяснительная работа для оказания помощи органам лесного хозяйства, на которые возложена охрана лесов от пожаров. В числе предупредительных противопожарных мероприятий беседы с рабочими в лесу, передачи по радио в поселках, разъяснение правил пожарной безопасности и соблюдения осторожности при работе с двигателями и электрическими установками. В наиболее многолюдных местах вывешиваются тематические плакаты. Оборудуются места отдыха и курения, наблюдательные и контрольно-пропускные пункты, обеспечивается патрульная служба по лесовозным дорогам и дежурство в конторах лесопунктов и мастерских участков. Благодаря этим мерам несколько снизилась площадь и число лесных пожаров. Если в 1975 г. по вине лесозаготовителей возникло 3,9% загораний, то в 1979 г. этот показатель составил 3,1%.

Профилактические противопожарные мероприятия выполняются леспромпхозами в основном в местах проведения работ: чтобы преградить путь огню, очищаются придорожные полосы от хлама, вспахиваются минерализованные полосы вдоль действующих лесовозных дорог, стоянок техники, других производственных объектов на лесосеках и верхних складах,

вокруг лесных поселков и зон отдыха лесозаготовителей.

В непосредственной близости от мест работы бригад лесорубов сооружаются водоемы для своевременной и оперативной заправки емкостей для тушения. По согласованию с органами авиационной охраны лесов строятся площадки для посадки вертолетов и приема необходимых грузов. Объемы этих работ с каждым годом увеличиваются. Так, устройство минерализованных полос в 1979 г. возросло по сравнению с 1975 г. в полтора раза, вертолетных площадок — в 4 раза и т. д.

Улучшается качество подготовки авиационных и наземных команд. К каждому пожароопасному сезону подготавливается и ремонтируется противопожарная техника, оборудование и инвентарь. Технологическое оборудование для ликвидации лесных пожаров (бульдозеры, тракторы, пожарные поезда, дрезины, катера, мотопомпы, насосы) приводятся в полную готовность. Численность этих средств не уменьшается, а в отдельных случаях возрастает (так, количество мотопомп увеличилось в 1,4 раза).

Кроме того, лесозаготовительными предприятиями разрабатывается и комплектуется новая высокопроходимая техника для тушения лесных пожаров. Например, в Дальлеспроме создан агрегат на базе гусеничного трактора, оснащенный цистерной и шестеренчатым насосом. Машина высокоэффективна даже в труднодоступных лесных массивах и в условиях бездорожья. К оснащению таких агрегатов приступили и объединения Сибири.

В Бисертском опытном леспромпхозе Свердловска разработана новая навесная система для плуга ПЛХ-135, смонтированная за трактором, что позволило увеличить скорость хода агрегата на прокладке минерализованных полос и полос под посадку леса. Дополни-

тельное устройство позволяет плугу автоматически (без вмешательства тракториста) обходить пни и другие препятствия.

На предприятиях отрасли совершенствуется система обнаружения загораний и оперативной связи. В 1979 г. действовало большое количество малогабаритных радиостанций, которые также были установлены на лесовозных автомашинах, что позволяет водителю при обнаружении пожаров срочно сообщать об этом в контору лесопункта или леспромпхоза.

За последние годы несколько сократились площади неочищенных лесосек: в 1975 г. они составляли 10,3%, в 1979 г. — 9,6%. Однако в Томлеспроме, например, этот показатель все еще значителен — 23%.

В комплексных лесных предприятиях Министерства охрана лесов от пожаров поставлена на современном уровне. Достаточно сказать, что за последние 5 лет все загорания здесь ликвидированы своевременно.

Отмеченные положительные результаты не означают, что у лесозаготовительных предприятий нет упущений и исчерпаны все резервы для улучшения противопожарной охраны лесов. Имеется еще много возможностей для разработки и оснащения техники, орудий тушения, организации четкой оперативной службы обнаружения и связи, совершенствования доставки сил и средств к месту возникновения загораний и т. п.

В эти осенние дни нужна особая бдительность всех работающих в лесу, оперативность, готовность оказать помощь зеленому другу, уберечь его от огня. Постоянное взаимодействие с местными Советами народных депутатов и органами лесного хозяйства — залог успешной работы по предупреждению загораний и своевременной их ликвидации при проведении лесозаготовительных работ.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ТРУДА

А. А. ИВАНОВ

В Вологодской сплавной конторе Вологдалеспрома на лесосплавных работах внедрен прогрессивный метод хозяйственного расчета — бригадный подряд. Четырехлетний опыт работы по этому методу помог найти наиболее рациональную форму организации труда. Это укрупненная сквозная комплексная бригада, которая объединяет рабочих различных профессий для выполнения разнородных, но взаимосвязанных операций. С созданием таких бригад появились широкие возможности для внедрения системы управления качеством труда, которая базируется на стандартах предприятия, разработанных в соответствии с действующими нормативными документами, техническими условиями, правилами техники безопасности. С навигации 1979 г. она получила распространение на лесосплавных и перевалочных работах.

Для оценки качества труда на всех операциях установлены соответствующие показатели, внесенные в стандарты предприятия. Например, на сплотке и формировании плотов — это соблюдение технических условий сортировки древесины на воде, сплотки и формирования плотов; выполнение тарифной нормы плотов; отсутствие потерь древесины при проведении комплекса работ по сплотке и формированию плотов;

на погрузке древесины в суда и вагоны МПС — выполнение технической нормы загрузки; соблюдение технических условий погрузки; отсутствие потерь древесины и ее повреждения.

На всех работах обязательным показателем качества труда является соблюдение правил техники безопасности и производственной санитарии, а также состояние трудовой дисциплины. В каждой бригаде имеется журнал установленной формы, в который мастер и представитель пароходства вносят замечания по качеству труда. При подведении итогов работы за месяц учитываются все отклонения от технических условий или нарушения технологической дисциплины, влияющие на снижение качественных показателей.

Для определения коэффициента качества труда установлены понижающие нормативы. Например, за невыполнение тарифной нормы секций плота коэффициент снижается на 0,05, технической нормы загрузки судов — на 0,3 и т. д. Коэффициент качества труда определяется путем вычитания из единицы (максимальное значение) суммарной величины снижения.

Установлен следующий порядок

материального поощрения за качество труда. Кроме премирования из фонда заработной платы за основные производственные показатели рабочим дополнительно выплачивается премия из фонда материального поощрения с учетом качественных показателей. При этом размер премии дифференцируется в зависимости от оценки качества труда:

Коэффициент качества	Размер премии, % к сдельному заработку
от 0,9 до 1 (оценка труда 5)	20
от 0,75 до 0,89 (оценка труда 4)	16
от 0,65 до 0,74 (оценка труда 3)	14
при 0,64 и ниже	Премия не выплачивается

Лица, допустившие прогул, премии лишаются.

При подведении итогов социалистического соревнования право на присуждение призовых мест завоевывает коллектив, получивший оценку не ниже 4.

Вот некоторые итоги навигации 1979 г. В результате внедрения системы управления качеством труда на лесосплаве и лесоперевалке улучшилось качество сплотки древесины машинами ЦЛ-2М и формирования плотов конструкции ЦНИИлесосплава, о чем свидетельствует сокращение суммы «мертвого фрахта» за невыполнение тарифной нормы секций плотов. В запанях Нова и Высоковской сумма штрафов за год снизилась на

840 руб. Сумма «мертвого фрахта» на 1 м³ сплоченной древесины в 1978 г. составляла 0,71 коп., а в 1979 г. — 0,44.

Улучшилось качество сплотки древесины в плотоединицы «ерш» и формирования плотов. Потеря древесины из-за невыполнения технических условий при буксировке не было. Все плоты представителями пароходства приняты с первого предъявления.

Укрупненные комплексные бригады Еденьского, Пятовского и Камчугского рейдов за счет качественной укладки древесины в суда повысили коэффициент технической нормы на 4,4%, что дало возможность дополнительно перевести теми же судами 18,2 тыс. т грузов.

На погрузке леса в железнодорожные вагоны улучшен такой показатель качества труда, как статнагрузка. В 1979 г. на один вагон она составила 54,3 (вместо 53,5 в 1978 г.) при погрузке деловой древесины, технологического сырья и дров топливных. Значительно возросла статнагрузка и при погрузке другой лесопродукции.

Система управления качеством труда оказала положительное влияние на трудовую дисциплину, а также соблюдение правил техники безопасности в бригадах.

Первые положительные результаты внедрения системы управления качеством труда подтверждают необходимость рекомендовать ее для более широкого распространения.

Окончание ст. Баргоша. Начало на 2-й стр. обложки.

ПОЧЕРК НОВАТОРА

На Сосногорскую лесобазу поступает лес с объемом хлыста 0,14—0,29 м³. Чтобы производительность линии при обработке более мелкого леса не снижалась, Е. Ф. Булдаков стал раскряжевывать одинаковые по толщине и длине мелкие хлысты по два, не снижая при этом качества сортиментов. Об этом свидетельствует выход деловой древесины, достигший в 1978 г. в бригаде Е. Ф. Булдакова 93,6% при плане 91,2%.

Выработка линии возросла и в результате сокращения ее простоев по техническим причинам. Техническое обслуживание линии производят слесари-ремонтники совместно с членами бригады строго по графику, утвержденному старшим механиком.

Е. Ф. Булдаков и другие члены бригады овладели специальностью слесари-ремонтника.

Настойчивые усилия принесли весомые плоды (см. таблицу). В 1978 г. выработка на списочную линию возросла в бригаде по сравнению с 1975 г. на 34 тыс. м³, или в 1,6 раза.

Не сбавил темпов работы коллектив, возглавляемый Е. Ф. Булдаковым, и в 1979 г., хотя были трудности с доставкой леса. Его результат — почти 91 тыс. м³ леса.

За высокие производственные достижения, инициативу и мастерство Е. Ф. Булдакову было присвоено звание лауреата Государственной премии СССР.

Бригада близка к выполнению своих социалистических обязательств, взятых на десятую пятилетку, раскряжевать 426 тыс. м³ древесины.

Значимость трудового рекорда Е. Ф. Булдакова трудно переоценить, ведь на сегодня годовая выработка на линию ПЛХ-ЗАС в среднем по объединению почти в 2,5 раза меньше. Вот почему опыт его работы изучают многие операторы Комилеспрома.

Годы	Раскряжевано хлыстов, тыс. м ³			Выработка на чел.-день, м ³			Выработка на машинотмену, м ³		
	план	факт.	% выполнения	план	факт.	% выполнения	план	факт.	% выполнения
1976	61,4	81,2	132	13,2	16,8	127	107,6	142,5	132
1977	62,4	88,9	142	13,7	17,7	129	110,4	157,5	142
1978	65,1	90,9	140	13,5	18,0	133	113,2	159,4	141

РАЦИОНАЛЬНАЯ ПОГРУЗКА ПИЛОМАТЕРИАЛОВ В СУДА

П. Н. ГОНЧАРУК, Красноярский край

Наблюдения показали, что рост производительности труда на погрузке пиломатериалов в речные суда на Лесосибирском ЛДК № 1 сдерживается в основном из-за несвоевременной подвозки готовой продукции на причалы, а также из-за низкой эффективности внутривозовских подъемно-транспортных и погрузочных средств.

На основе тщательного анализа практики предыдущих лет в 1977 г. на комбинате был осуществлен ряд мероприятий по совершенствованию процесса погрузки пиломатериалов в речные суда и организации ее по-новому. На причалах созданы три сквозные бригады в составе водителей автолесовозов Т-140, крановщиков, стивидоров и учетчиков. Оплата их труда производится только за фактически погруженное на судно количество пиломатериалов. Бригадам начисляется дополнительная премия за погрузку каждого судна в срок и досрочно.

В ночной смене на складе пиломатериалов работает одно дополнительное звено в составе мастера, крановщика, двух стропальщиков и водителя автолесовоза Т-140. Оно готовит фронт работы к началу дневной смены: снимает со штабелей пакеты пиломатериалов, устанавливает на рабочих местах транспортные колодки, прокладочную рейку, увязочную ленту, бумагу и т. п.

Один автолесовоз, закрепленный за бригадой, занятой на подаче пиломатериалов со склада на причал, используется только для подвозки паке-

тов пиломатериалов непосредственно под ось стрелы крана. Это сокращает до минимума рабочий цикл крана, так как уменьшается поворотный путь стрелы при ее развороте для захвата очередного пакета пиломатериалов.

Погрузка судов в навигацию 1977 г. осуществлялась «узким фронтом», т. е. под погрузкой находилось одно судно, но грузилось оно одновременно двумя кранами. Третий кран постоянно находился в резерве и при необходимости включался в работу. Раньше под погрузкой находились одновременно два судна и грузились они тремя кранами.

Мобилизующую роль в повышении эффективности погрузки пиломатериалов сыграло социалистическое соревнование с ежедневным подведением итогов на рабочих пятиминутках, оперативное распространение передового опыта работы лучших бригад и звеньев.

Особенно важно, что обязательства соревнующихся получили экономическое обоснование и технико-технологическое обеспечение. Если раньше треть судов обрабатывалась с опозданием, то в 1977 г. все суда были отправлены в порт Игарку в срок и досрочно. Судочасовые нормы были выполнены на 139,8% (в 1976 г. — 89,4%). Использование грузоподъемности тоннажа по сравнению с 1976 г. возросло на 6,7%.

Благодаря более рациональной организации труда на погрузке пиломатериалов в речные суда в навигацию

1978 г. склад готовой продукции и причал комбината перешли с трехсменной на двухсменную работу. В течение этой навигации было обработано 76 речных судов, из них 40 в срок и 36 — досрочно. Судочасовые нормы были выполнены на 147,9%. При уменьшении числа речных судов объем отгруженных пиломатериалов возрос на 17 тыс. м³. При этом численность рабочих на причале уменьшилась на 19 человек. На каждое судно погружено в среднем на 409 м³ экспортной продукции больше, чем в навигацию 1976 г.

Динамика изменения основных показателей работы причалов Лесосибирского ЛДК-1 показана в таблице.

Максимальное использование грузоподъемности речного тоннажа на Лесосибирском ЛДК-1 позволило Енисейскому речному пароходству только в навигацию 1978 г. перевезти дополнительно около 12 тыс. т различных народнохозяйственных грузов для заполярного Норильска. Экономический эффект от внедрения мероприятий по совершенствованию погрузки пиломатериалов в речные суда составил 97,3 тыс. руб.

Мы считаем, что опыт Лесосибирского ЛДК-1 может найти широкое распространение на предприятиях с высокой концентрацией лесопильно-экспортного производства.

К сведению читателей!

Издательство «Лесная промышленность» ежегодно выпускает свыше 150 названий книг, брошюр и плакатов по лесной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной промышленности, лесному и охотничьему хозяйству и охране природы. Общий тираж изданий составляет более 1,5 млн. экз. в год.

Более подробную информацию об этих книгах заинтересованные читатели и книгоиздательские фирмы могут получить от издательства по адресу: 101000, Москва, ул. Кирова, 40а. Тел. 228-78-60 и 228-81-67.

Книги, издательства можно заказать через Всесоюзное объединение «Международная книга» по адресу: 121200, Москва, Смоленская-Сенная пл., 32/34.

По вопросу приобретения прав на книги издательства следует обращаться во Всесоюзное агентство по авторским правам (ВААП) по адресу: 103104, Москва, ул. Б. Бронная, 6а.

Издательство
«Лесная промышленность».

Наименование показателей	1976 г.	1977 г.	1978 г.	1979 г.
Объем пиломатериалов, погруженных в речные суда, тыс. м ³	228	216	245	250,3
Число использованных для погрузки речных судов, шт.	81	74	76	78
Средняя загрузка одного судна, м ³	2815	2919	3224	3337
Выполнение судочасовых норм за навигацию, %	89,4	139,8	147,9	125
Число машиносмен, отработанных автолесовозами Т-140 на подвозке пиломатериалов к причалу	1900	1600	1400	1400
Среднесменная производительность автолесовоза Т-140, м ³	120	135	175	179
Численность промышленно-производственного персонала на подаче и погрузке пиломатериалов, чел.	55	48	36	36
Среднечасовая производительность стивидора, м ³	64	73	124	148,4
Экономический эффект от внедрения мероприятий, тыс. руб.	—	40,2	57,1	—

МОБИЛЬНЫЕ НИЖНИЕ СКЛАДЫ

В. И. СОКИКАС, канд. техн. наук, Иркутский филиал ЦНИИМЭ

В порядке обсуждения *

О том, каким быть нижнему складу, много пишут и спорят [1, 2]. Современный механизированный нижний склад базируется на стационарном оборудовании. Башенные, козловые и мостовые краны, полуавтоматические линии обрезки сучьев и раскряжевки хлыстов на сортименты, лесотранспортеры с лесонакопителями — все это металлоемкие механизмы, требующие значительных трудозатрат при монтаже и эксплуатации.

В процессе обработки и перемещения древесины образуется большое количество отходов в виде коры, щепы и мелких древесных обломков, которые накапливаются у эстакад и захламляют территорию склада.

Жесткая связь между стационарным оборудованием, многократные операции по перемещению древесины резко снижают его производительность. Энергоемкие бункерно-сучкорезная и многопильная раскряжевочная установки требуют мощного электрического источника. Не всегда можно обеспечить нижние склады, особенно береговые, необходимой электрической энергией. На таких складах, по нашему мнению, следует применять мобильные агрегаты. В этом случае механизмируются основные и вспомогательные операции, значительно сокращается число операций по перемещению древесины, возрастает производительность труда. Одна из схем нижнего склада с применением мобильных агрегатов показана на рис. 1.

Деревья разгружаются с автопоезда 1 и укладываются в штабель 3 колесным челюстным погрузчиком 2. Обработку деревьев (обрезку сучьев и раскряжевку) производят многооперационной машиной (процессором), смонтированной на самоходном шасси 4. Обрезанные сучья 5 скапливаются с одной стороны машины, а сортименты 6 — с другой. Для сортировки сортиментов и их перемещения к месту потребления или фронту отгрузки используется колесный трактор 7, оборудованный поворотным гидроманипулятором и платформой для укладки сортиментов. Тракторист с помощью манипулятора отбирает сортименты одной качественно-размерной группы и формирует на платформе трактора пачку, которую

отвозит к месту штабелевки или отгрузки. Если нет механизма для снятия с платформы трактора всей пачки, то тракторист разгружает платформу гидроманипулятором в несколько приемов, после чего трактор направляется за очередной пачкой сортиментов. При формировании следующей пачки отбирают сортименты другой качественно-размерной группы. Таким образом производят сортировку сортиментов.

Откомлевки, вершинки, сучья и мусор убирает машина с самосвальным кузовом, оборудованная отвалом и гидравлическим манипулятором. На очищенную площадку укладывают деревья, доставленные из лесосеки. Число таких площадок зависит от объема обрабатываемой древесины.

Если древесина вывозится в хлыстах, схема нижнего склада на базе мобильного оборудования может быть следующей (рис. 2). Хлысты разгружают с автопоезда колесным погрузчиком 2 и укладывают в штабель 3. Установка 4 на самоходном шасси, которая оборудована поворачиваемым гидроманипулятором с режущим органом, перемещаясь вдоль штабеля, раскряжевывает хлысты в штабеле на соответствующие сортименты 5. Сортировка сортиментов и очистка площадки от мусора производятся по схеме, приведенной на рис. 1.

Расчеты показывают, что по сравнению с применяемой технологией производительность труда на нижнем складе на базе мобильного оборудования возрастает в 1,5—2 раза. Затраты на строительство и пуск в эксплуатацию такого склада незначительны. Перебазировка оборудования с одной площадки на другую практически не отражается на работе нижнего склада. Вышедший из строя агрегат заменяется резервным, а отсутствие агрегата не влияет на работу остальных. Технология работ на базе мобильного оборудования может быть применена также на верхних и промежуточных складах, т. е. в любом месте, где скапливаются деревья или хлысты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ступнев Г. К. Леспромхоз шагает в завтра. «Лесная промышленность», 1978, № 12.
2. Теслюк А. К. Технологический поток нижнего склада: каким ему быть? «Лесная промышленность», 1979, № 5.

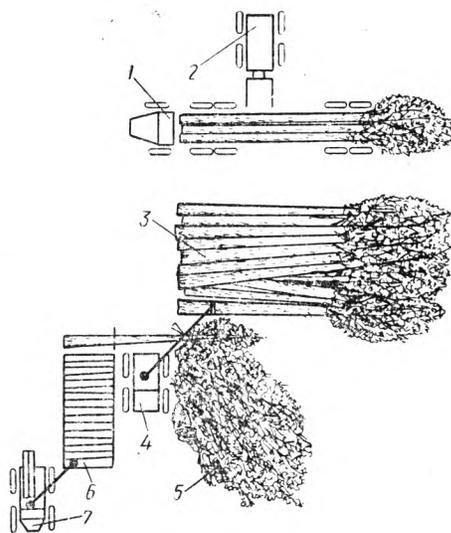


Рис. 1. Схема нижнего склада на базе мобильного оборудования для обработки деревьев

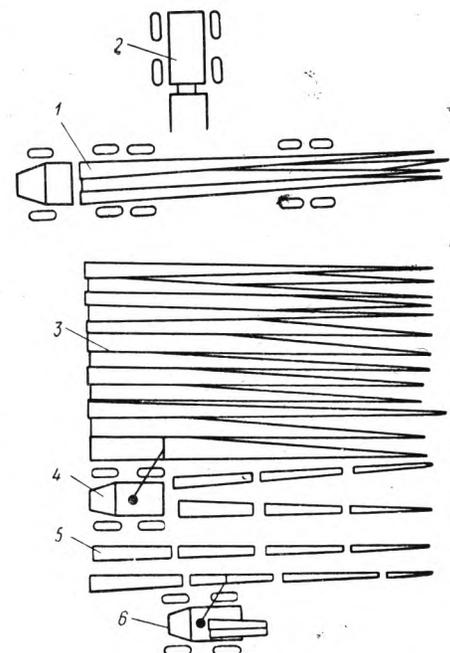


Рис. 2. Схема нижнего склада на базе мобильного оборудования для обработки хлыстов:

1 — лесовозный автопоезд с хлыстами; 2 — колесный челюстной погрузчик; 3 — штабель хлыстов; 4 — самоходная раскряжевочная установка; 5 — сортименты; 6 — колесный трактор с гидроманипулятором.

* Продолжаем дискуссию «Леспромхоз будущего».

ПЛОТЫ С ЕСТЕСТВЕННЫМ ПОДПЛАВОМ

В. И. ПАТЯКИН, А. А. ЗАЙЦЕВ,
ЛТА им. С. М. Кирова, В. И. ЛАТУ-
ХОВ, Вятлесосплав

По исследованиям ЦНИИ лесосплава и многолетним наблюдениям в производственных условиях установлена допустимая плавучесть пучков из лиственных сортиментов при различных способах подготовки их к лесосплаву. Так, плавучесть пучков из деловой березовой древесины (без гидроизоляционного покрытия торцов), заготавливаемой в течение всего года (кроме апреля и мая), — около 45 суток; из березы с подплавом 30% осинового бревен — около 70 суток, с подплавом 50% осинового бревен, прошедших атмосферную сушку, — 90 суток, с таким же объемом подплава березовых бревен, прошедших атмосферную сушку, — до 80 суток. Плавучесть пучков из березовых сортиментов, заготавливаемых с мая по ноябрь и прошедших атмосферную сушку, — около 100 суток, из деловых осинового сортиментов, заготавливаемых в течение года, за исключением апреля и мая (без гидроизоляции торцов) — три месяца. В конце указанных периодов транспортировать пучки даже на незначительные расстояния не представляется возможным, так как они теряют статическое равновесие и даже под воздействием струи от движителя буксировщика выплывают из плота. Поэтому в большинстве лесосплавных бассейнов для буксировки плотов из лиственных пучков используют подплав из хвойных сортиментов (25—30% объема каждого пучка). Однако не везде имеется возможность применения хвойного подплава и не всегда его использование целесообразно.

МЛТИ совместно с объединением Пермлеспром проводит экспериментальные исследования возможности сплава лиственной древесины с подплавом в виде емкостей, заполненных воздухом. Испытания показали, что при начальной высоте пучков 2—2,2 м через 130 суток нахождения их на воде запас плавучести равнялся 3—5%, т. е. высота надводной части составляла 6—11 см. Искусственный подплав в виде емкостей, заполненных воздухом, вызывает большие затруднения при изготовлении, заполнении воздухом, возвращении поставщику или утилизации. Подобные искусственные емкости, вероятно, дело будущего,

однако работа в этом направлении велась и в послевоенные годы. Мы считаем, что в лиственных пучках с ограниченным запасом плавучести можно применять естественный подплав однородного материала, имеющего повышенный запас плавучести. Так, в Вятском бассейне в 1978—1979 гг. в березовых сортиментных пучках береговой сплотки в качестве подплава была применена осина, которая имеет меньшую плотность по сравнению с березой. В качестве подплава использовали деловую древесину без гнили зимней заготовки. Исследовалась плавучесть пучков из березовых топливных дров с подплавом осинового топливного дров, прошедших атмосферную сушку и заготовленных в осенне-зимний период (примерно за шесть месяцев до начала лесосплавной навигации), а также плотов из осинового топливного дров, прошедших атмосферную сушку в течение того же периода. Основная задача испытаний — определить продолжительность периода, в течение которого пучки с различным объемом осинового подплава имеют высоту надводной части не менее 15% от средней высоты пучка. На практике соблюдение этого условия обеспечивается добавлением в лиственные пучки 25—30% хвойного подплава, что позволяет буксировать плоты без потерь даже при ветроволновом режиме до 5 баллов.

Наблюдения за изменением осадки части пучков проводились во время отстоя их в линейке плота на незащищенной от ветроволнового воздействия акватории, т. е. в условиях, идентичных буксировке при волнении. Другая часть пучков испытывалась непосредственно при буксировке плотов по р. Вятке и Куйбышевскому водохранилищу в сложных транспортно-путевых условиях.

Результаты исследований показали, что осину в качестве эффективного подплава можно применять только в течение ограниченного периода и в определенном объеме, поскольку она перестает выполнять роль полезного подплава и даже уменьшает плавучесть сплочной единицы, так как интенсивность водопоглощения ее больше.

Для обеспечения 15% запаса плавучести плотов в течение 30 суток в пучки из березовых свежезаготовленных деловых сортиментов необходимо добавлять не менее 60% осинового подплава. В конечном пункте приплава такие плоты могут находиться на отстое до трех месяцев, сохраняя запас плавучести через два месяца — не менее 9%, через три — лишь 3—3,5%. Для буксировки плотов из березовых сортиментов (с атмосферной сушкой) в течение месяца достаточно 10% осинового подплава (с атмосферной сушкой). Средний запас плавучести плота при этом будет не менее 19%. Для обеспечения 15%-ного запаса плавучести плотов из березовых деловых сортиментов в течение двух

месяцев осинового подплава должен составлять 40% объема пучка (вся древесина — с атмосферной сушкой).

Необходимый для буксировки запас плавучести плотов из березовых топливных дров с атмосферной сушкой обеспечивается в течение 45 суток при наличии 30—40% подсушенного осинового подплава. Такой же запас плавучести в течение полутора месяцев сохраняется в плотах только из осинового топливного дров (с атмосферной сушкой).

По р. Вятке и ее притокам с особыми трудными транспортно-путевыми условиями лиственная древесина сплавляется в гибких плотах береговой сплотки с поперечным расположением пучков в плане. Такие плоты хорошо вписываются в габариты судового хода на крутых поворотах, легко управляемы, обладают высокой полнотранспортностью и прочностью. Габаритные размеры плотов 300 × 15 × 1,6; 300 × 20 × 1,6; 300 × 30 × 1,6 м.

Головной ряд плотов формируется из продольно расположенных пучков, которые жестко крепятся шлагочным канатом к проложенному поверху двухбревенному брустеру. Продольным креплением плота служат лежни, прокладываемые посередине бортовых линеек и жестко прикрепляемые к пучкам цепными наставками.

Поперечное крепление плота обеспечивается тросовыми счалами, прокладываемыми на первом поперечном, последнем рядах и далее через 30 м по длине плота. Концы поперечного счала с одного борта крепятся за шлаг лежня замком-скобой, а с другого — двумя штыковыми узлами. Свободный конец счала соединяется с его рабочей ветвью дуговым сжимом. Пучки внутренних линеек прикрепляются жестко к счалу бортовым комплектом или двумя проволочными клевами, охватывающими одно из бревен пучка.

На участках р. Вятки ниже г. Кирова с гарантированными габаритами судового хода плоты укрываются до размеров 320 × 40 (60) × 1,6 м. Перед отправкой по Куйбышевскому водохранилищу плоты из лиственной древесины обносятся негабаритными линейками из хлыстовых пучков с хвойным подплавом не менее 40% общего объема. Каждый хлыстовый пучок оснащается тремя бортовыми комплектами диаметром 12,5—13 мм, располагаемыми по концам пучка на расстоянии 2—3 м от торца и посередине.

В весеннюю навигацию 1979 г. Вятлесосплав доставил потребителям 183,5 тыс. м³ лиственной древесины в плотах без хвойного подплава. Экономическая эффективность плотового лесосплава по сравнению с молевым составила 1,02 руб., а при оснащении плотов стандартным формировочным таке-лажем она увеличивается дополнительно на 0,25 руб. на каждый кубометр сплавляемой древесины.



УДК 630*323.4.002.5

ГИДРОФИЦИРОВАННАЯ РАСКРЯЖЕВОЧНАЯ УСТАНОВКА

И. И. СМОЛЕНЦЕВ, КирНИИЛП

КирНИИЛПом разработана и изготовлена в блочном исполнении на Кировском ремонтно-механическом заводе гидрофицированная раскряжевочная установка ГРУ-3. Установка (см. рис. на 4-й стр. обложки) состоит из следующих основных узлов: основания с несущей стойкой, механизма продольного перемещения хлыстов и отмера длин, гидроманипулятора для поштучной подачи хлыстов, приемного лотка, маятникового пыльного аппарата, сбрасывающего стола и гидростанции.

Механизм продольного перемещения состоит из каретки (на ней смонтирован телескопический гидроманипулятор с выдвигной стрелой) и направляющих, по которым движется каретка, приводимая гидроцилиндром. Поворот маятника пыльного аппарата осуществляется гидроцилиндром. Приемный лоток и сбрасывающий стол с помощью кронштейнов соединены с основанием и несущей стойкой установки.

Конструкция установки обеспечивает ее полную заводскую готовность, что позволяет в короткие сроки осуществлять ее монтаж. К месту эксплуатации установка может транспортироваться в собранном виде.

Особенностью конструкции раскряжевочной установки является монтаж телескопического гидроманипулятора на передвижной каретке, подвесное исполнение маятникового пыльного аппарата и использование для привода каретки длинноходового многосекционного гидроцилиндра со скоростью движения поршня 2,5 м/с. Отмер длин сортиментов осуществляется с помощью гидравлической следящей системы, обеспечивающей точность отмера ± 10 мм. В машиностроительной практике гидравлические двигатели возвратно-поступательного действия со скоростью движения поршня до 2,5—3,0 м/с и ходом штока до 6,5 м при диаметре цилиндра 80—100 мм до настоящего времени не применялись. Поэтому были проведены экспериментальные исследования динамики гидравлического привода, которые позволили определить параметры, необходимые для расчета установки.

Производственные испытания показали, что гидравлический привод при скорости движения поршня $0 \div 2,5$ м/с и давлении рабочей жидкости до 15 МПа работает устойчиво, автоколебательный процесс в гидроматриалах отсутствует, время запаздывания гидропривода не превышает 0,03—0,05 с. Колебания давления в период разгона и торможения не превышают 10—15 МПа и носят быстро затухающий характер. Время разгона и торможения при массе хлыстов 100 ÷ 1500 кг в сумме не превышает 1,0 с, что соответствует расчетным данным, ускорение разгона и торможения составляет 5—20 м/с² при рабочем давлении в гидросистеме 6 МПа.

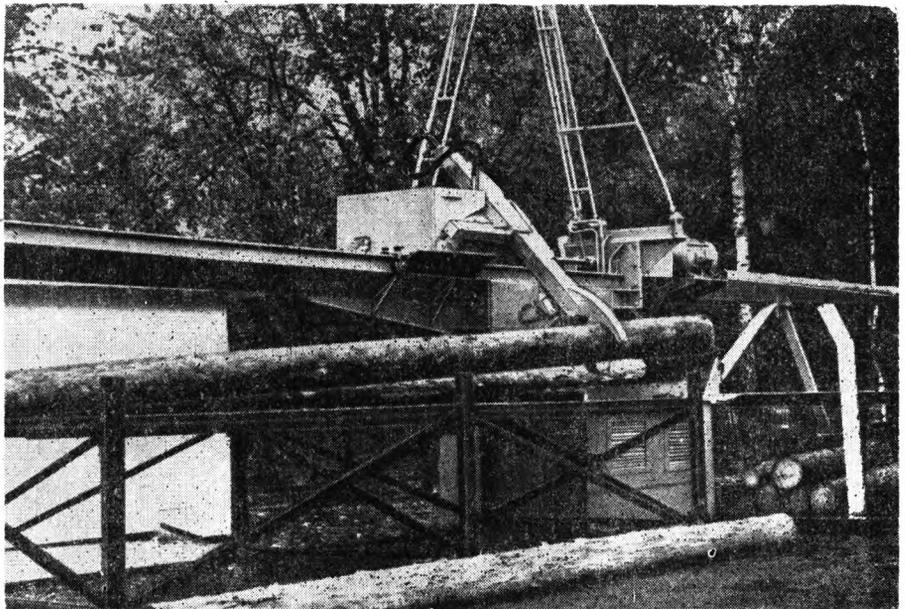
Техническая характеристика ГРУ-3.

Скорость подачи хлыста, м/с	2,5
Ход поршня главного гидроцилиндра, мм	6500
Производительность насосов, л/мин	480
Рабочее давление, МПа	3

Вылет стрелы телескопического гидроманипулятора относительно оси несущего лотка, мм	2000
Диаметр пыльного диска, мм	1500
Общая установленная мощность, кВт	63
Масса установки, т	9,0

Описанная раскряжевочная установка в блочном исполнении экспонировалась на Международной выставке «Лесдревмаш-79». В настоящее время опытные образцы этих установок, изготовленные на Кировском РМЗ, работают на нижних складах Юрьянского, Белохолуницкого, Мурашинского и Опаринского леспромхозов Кировлеспрома.

За время испытаний в Юрьянском леспромхозе на установке было раскряжевано 300 тыс. м³ хлыстов. Средняя сменная производительность ее за время контрольных наблюдений составляла 170—200 м³, а максимальная достигала 290 м³. Экономический эффект в расчете на одну установку 7,9 тыс. руб. в год.



Общий вид гидрофицированной раскряжевочной установки ГРУ-3 в блочном исполнении

НИЖНИЙ СКЛАД

Главной задачей созданного в Иркутской обл. Игирминского опытного леспромхоза ЦНИИМЭ является отработка перспективных технологических процессов и систем машин для лесозаготовительной промышленности Сибири. В их числе технология и оборудование нижних складов.

Основной технологический поток (см. рисунок) нижнего склада леспромхоза для обработки хвойной древесины действует на базе системы машин 2НС с поперечной подачей деревьев и хлыстов. Он включает мостовой кран 2, бункерную сучкорезную установку 3, слешер с околостаночным оборудованием 7, автономные сортировочные транспортеры 15 с бункерными питателями 17 для поштучной выдачи бревен. Бревна из приемников-накопителей 8 слешера подаются на сортировку колесными погрузчиками 9.

Для обработки лиственной древесины применяется другая поточная линия, в состав которой входят сучкорезно-раскряжевая установка ЛО-30 (12) с околостаночным оборудованием и сортировочный транспортер ЛТ-86 (15). Сортименты из накопителей сортировочного транспортера доставляются колесными погрузчиками на биржи сырья деревообрабатывающих цехов или на штабелевку (погрузку).

Попорядная сортировка деревьев

осуществляется на лесосеке. На нижнем складе Игирминского леспромхоза внедрены и другие перспективные технологические и технические решения, в частности автономное размещение сортировочных транспортеров, перенос ориентации хлыстов для раскряжевки от слешера в зону бункерной сучкорезной установки, групповая раскряжевка хлыстов на слешере, новая конструкция приемников-накопителей бревен и т. п.

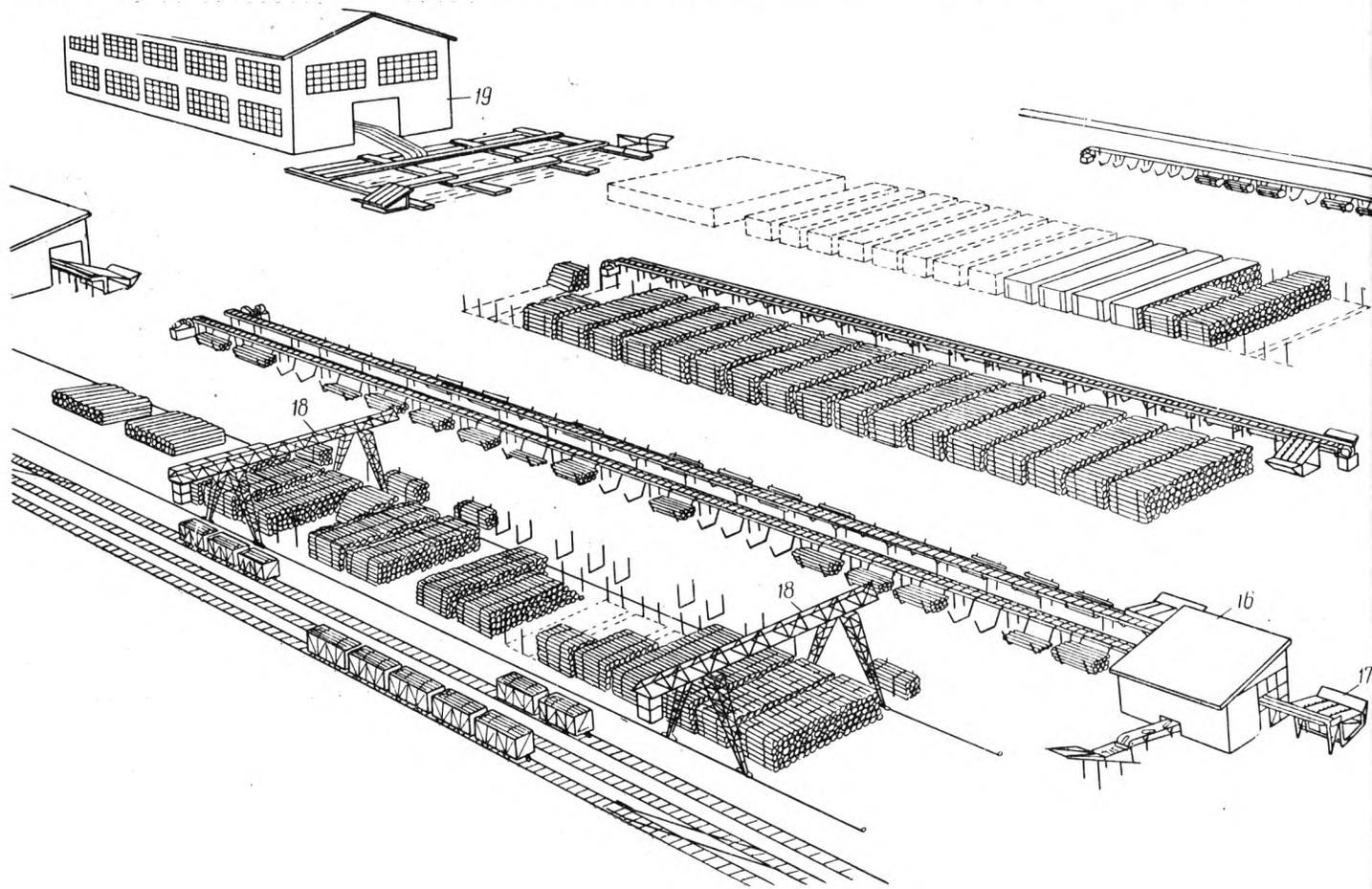
Автономное размещение сортировочных транспортеров и использование колесных погрузчиков обеспечило независимую работу основных технологических узлов нижнего склада. Простой сортировочных транспортеров по техническим причинам не влияют на работу слешера и сучкорезной установки, что неизбежно при жесткой связи между ними (например, в Крестецком, Чернореченском и Пяозерском леспромхозах, где также применена эта система машин). Такое технологическое решение на 15—20% повышает производительность всей системы машин.

Ориентация хлыстов при их раскряжке на слешере является необходимой операцией — от способа и места ее выполнения в значительной мере зависит производительность всей поточной линии. При размещении ориентирующих механизмов непосредственно перед слешером (практически так делается на всех действующих линиях этого типа) неизбежно

снижается коэффициент загрузки слешера из-за несовпадения циклов ориентации и раскряжки хлыстов. Наблюдения за работой действующих линий в Большемуртинском, Советском, Пяозерском и других леспромхозах показали, что производительность линии из-за неполной загрузки слешера снижается на 25%. Благодаря тому, что узел ориентации перенесен в зону бункерной сучкорезной установки, перед слешером можно создавать буферный запас подготовленных к раскряжке хлыстов и тем самым довести коэффициент загрузки слешера до 0,95—1,0 против 0,75—0,80 на других действующих линиях этого типа.

В поточной линии на базе слешера в Игирминском леспромхозе применена новая конструкция приемников-накопителей. Они снабжены подвесной шторой для гашения кинетической энергии падающих бревен, их ориентации в случае перекосов при падении со слешера, а также для отделения зоны приема бревен от зоны их накопления и отбора погрузчиками. В этом случае погрузчики могут набирать пачки бревен из накопителей без остановки слешера, что исключает потери времени, которые при интенсивной работе слешера достигают 45—50 мин в смену.

Уборка отходов и мусора с технологических объектов и с территории нижнего склада производится колесным трактором ЮМЗ-6, оснащенным



ИГИРМИНСКОГО ЛЕСПРОМХОЗА

бульдозерным отвалом, навесным манипулятором с комплектом грузозахватов (для кусковых и сыпучих отходов) и прицепной самосвальной тележкой. Компоновка объектов склада предусматривает доступ мобильным средствам ко всем пунктам концентрации отходов и мусора. Практика подтвердила эффективность примененных технологических и технических решений.

В 1978—1979 гг. средняя сменная производительность основного потока на базе слешера составляла 400—440 м³. При этом максимальная выработка линии достигала 850—870 м³ в смену при проектной 650 м³. В 1979 г. была осуществлена частичная модернизация поточной линии. В результате ее среднесменная производительность за 1-й квартал 1980 г. возросла до 510 м³, а максимальная—до 1072 м³. Общий объем древесины, обработанной на основном потоке за этот период, достиг 60 тыс. м³. Таким образом, среднесменная производительность основного потока составляет в настоящее время около 80% ее проектного значения. Однако опыт эксплуатации поточной линии показал, что она способна обеспечить устойчивую проектную производительность 650 м³ в смену. Резервом дальнейшего роста является сокращение организационных простоев из-за неритмичной отгрузки с нижнего склада готовой продукции и повышение надежности оборудования.

Отработка новой технологии и техники включает и проверку качества выполнения основных операций: очистки стволов от сучьев и раскряжевки хлыстов. Качество очистки стволов от сучьев в установке МСГ-3 пока не отвечает требованиям ГОСТа на круглые лесоматериалы. При обработке деревьев хвойных пород, для которых и предназначена установка МСГ-3, пиловочная зона хлыста (10—12 м) очищается от сучьев практически полностью. Остатки сучьев в пиловочной зоне наблюдаются лишь у отдельных еловых хлыстов—их легко удалить при окорке пиловочника. Остатки сучьев в основном концентрируются в вершинной зоне хлыста, которая идет главным образом на выработку балансов и технологической щепы. Остатки сучьев с балансов удаляются при окорке, а с вершинных частей хлыста, перерабатываемых на щепу, их удалять не нужно. Таким образом, при развитой переработке древесины надобность в зачистке остатков сучьев на сортиментах, выработываемых на установке МСГ-3 и слешере, практически отпадает. По этому принципу будет работать нижний склад Игирминского леспромхоза после завершения строительства всех промышленных объектов. А пока значительная часть сортиментов отгружается другим потребителям и для достижения требуемого ГОСТом качества производится дополнительная зачистка остатков сучьев на при-

емной секции поперечного транспортера ЛТ-53. Эту работу выполняет бригада, обслуживающая технологический поток. Затраты труда на зачистке сучьев после установки МСГ-3 составляют 0,05—0,10 $\frac{\text{чел} \cdot \text{мин}}{\text{м}^3}$ в зависимости от времени года.

При раскряжке хлыстов на слешере по единой программе выход деловых сортиментов в сравнении с поштучной раскряжкой хлыстов на установках типа ПЛХ снижается вследствие более высоких потерь в вершинных отрезках и комлевых бревнах. По отчетным данным за 1978—1979 гг., выход деловой древесины на слешере составил 83—85% против 90% на установках ЛО-15С, работающих в тех же условиях.

Однако при замкнутом цикле производства, когда комлевые бревна, в том числе с напенной гнилью (комбинированный кряж), используются в качестве пиловочного сырья, а вершинные отрезки перерабатываются на технологическую щепу, потери деловой древесины практически исключаются и раскряжка хлыстов на слешере уже не оказывает заметного влияния на конечный выход продукции. Таким образом, в условиях крупных нижних складов с развитой переработкой древесины и бирж сырья перерабатывающих производств и комплексов (для которых и предназначена система машин 2НС) качест-

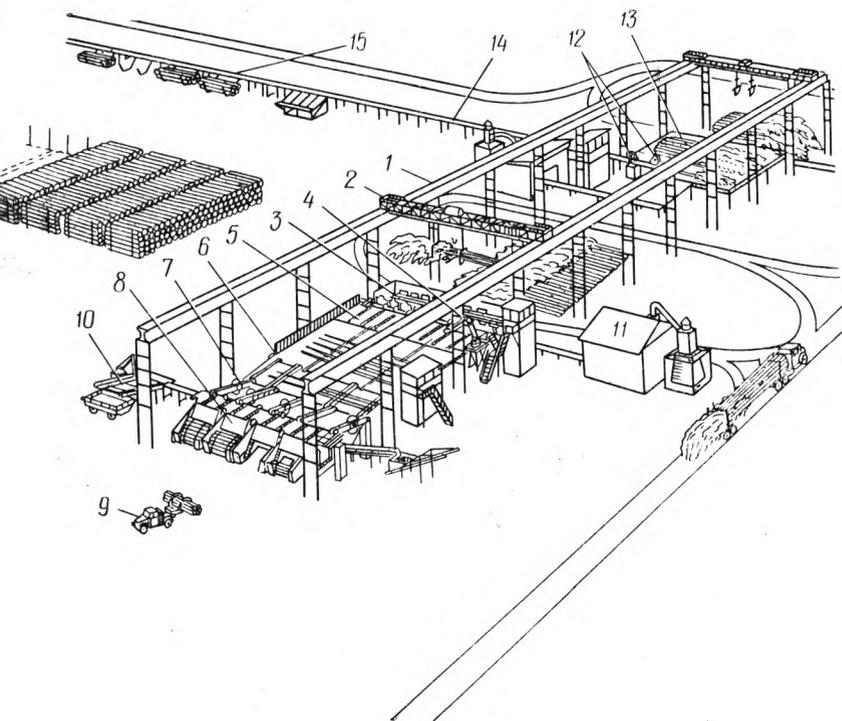


Схема нижнего склада Игирминского леспромхоза:

1 — эстакада мостового крана; 2 — кран мостовой КМ-30; 3 — бункерная сучкорезная установка МСГ-3; 4 — манипулятор торцовый; 5 — рольганг ориентирующий шнековый; 6 — транспортер-питатель (трех секционный) ЛТ-53; 7 — слешер ЛО-65; 8 — устройство накопительно-формирующее ВО-91; 9 — колесный погрузчик; 10 — узел отбора вершинной части ствола; 11 — рубильная установка ЛО-56; 12 — сучкорезно-раскряжевная установка ЛО-30; 13 — разгрузочно-растаскивающее устройство РРУ-10М; 14 — транспортер ЛТ-100; 15 — транспортер сортировочный ЛТ-86; 16 — узел зачистки сучьев; 17 — разобочитель бревен ЛТ-80; 18 — кран козловой двухкопсельный ККЛ-12,5; 19 — лесопильно-шпалорезный цех.

во обработки и раскряжевки деревьев и хлыстов этим комплектом машин можно считать удовлетворительным.

Практика подтвердила большие потенциальные возможности новой технологии и системы машин 2НС. Комплексная выработка рабочих, обслуживающих технологический поток в составе сучкорезной установки МСГ, слешера и сортировочных транспортеров (включая вспомогательных рабочих), уже сейчас превысила 20 м³ на человека в смену, что в 1,5 раза выше, чем на лучших нижних складах, оснащенных системой машин 1НС (ПСЛ-2А, ЛО-15С), и в 2,5—3 раза выше среднего показателя по отрасли.

Себестоимость продукции и приведенные затраты по основному технологическому потоку на базе бункерной сучкорезной установки и слешера при достигнутой производительности на 10—15% ниже по сравнению с поточными линиями на базе системы машин 1НС и на 15—20% ниже, чем при традиционной технологии, основанной на применении ручного электро- и мотоинструмента. Удельная энергоемкость и металлоемкость основного технологического потока составляют соответственно 3,7 кВт·ч/м³ и 0,7 т/м³.

В 1980 г. ЦНИИМЭ совместно с Игирминским леспромхозом и Иркутским филиалом планирует завершить отработку системы машин, технологии и организации производства на нижнем складе, в том числе автоматизировать учет древесины, добиться четкого взаимодействия всех звеньев технологического процесса. В перспективе планируется ввести в действие лесопильно-шпалорезный цех, что нормализует работу нижнего склада.

РОБОТ НА ЛЕСОСЕКЕ

Л. А. ЗАНЕГИН, канд. техн. наук,
В. Н. ГАРЬКУША, ИФ ЦНИИМЭ,
Б. Р. ИЛЬШЕНКО, Минлеспром СССР

Можно ли автоматизировать лесосечные работы? Опыт других отраслей промышленности показывает, что это вполне возможно. На наш взгляд на лесосеке можно применить универсальную автоматическую систему многоцелевого назначения, т. е. робот.

По определению А. В. Тимофеева*, роботами называются «универсальные автоматические системы, способные обучаться в процессе активного взаимодействия с окружающей средой и предназначенные для имитации разнообразных операций, совершаемых человеком в процессе физического или умственного труда».

В промышленно развитых странах мира наблюдается процесс расширения производства и применения программных роботов. В настоящее время их насчитывается около 10 тыс. В США, Японии, Швеции и других странах выпускаются более 200 марок программных роботов. В СССР также ведутся интенсивные работы по их созданию и внедрению. У нас разработано более 30 марок таких роботов, часть из них производится серийно.

Наиболее известен промышленный робот «Юнимейт», созданный в Японии и получивший распространение в США, Италии, Швеции. Серийно выпускаются и другие манипуляционные роботы типа УМ, ПР-10, Универсал (СССР), Версапан (США), А-3 (Швеция), Транс (Япония).

Однако анализ параметров роботов, серийно выпускаемых как в СССР, так и за рубежом, показал, что ни один из них нельзя применять на лесосечных работах. В Иркутском филиале ЦНИИМЭ создан оригинальный робот для валки и пакетирования деревьев (авторское свидетельство № 643123) Схема его приведена на рис. 1.

Робот снабжен тремя системами связи: информационно-измерительной, исполнительной и управляющей. Конструктивно он состоит из трех манипуляторов (балок) 1, 2, и 3 с захватно-срезающими устройствами 4, 5 и 6, опорной телескопической стойки, включающей цилиндр 7 и шток 8. К последнему присоединена плита 9. Манипуляторы смонтированы на стойке при помощи шарниров 10, 11 и 12. Через систему связи 13 оператор обменивается информацией с роботом: выдает команды в виде радио-

Примерная техническая характеристика промышленного робота для валки и пакетирования деревьев

Число степеней свободы	6;
Масса поднимаемого груза, т	3;
Число манипуляторов	3;
Радиус действия манипулятора, м	7;
Цикл работы	автоматический;
Цикл перемещения	полуавтоматический;
Масса, кг	5000.

сигналов, а получает ответ в виде звуковых и световых сигналов.

Информационно-измерительная система 14 снабжена датчиком угла для измерения поворота каждого манипулятора относительно стойки, ультразвуковым дальномером 15 для определения расстояния до дерева (препятствия) и фотодатчиком 16 для установки манипулятора в горизонтальной плоскости по отношению к дереву с точностью до 1°.

Управляющая система обеспечивает выработку закона управления захватно-срезающими устройствами и может быть реализована применением малогабаритной транспортабельной ЭВМ.

Исполнительная система робота представлена в виде манипуляторов, цилиндров, гидромоторов, двигателей и т. п., позволяющих совершать движения по ориентации манипуляторов для захвата дерева, срезания его с корня, перемещения и укладки в пачку.

На лесосеку робот доставляется специальной базовой машиной, в которой расположены узлы контроля и управления всеми операциями.

Последовательность выполнения роботом программы валки и пакетирования деревьев приведена на рис. 2, а ее практическая реализация показана на рис. 3.

Манипуляторами 1, 2 и 3 (рис. 3а) робот захватил деревья 4, 5 и 6. Срезав первое дерево 4, он перемещает его для укладки на грунт в пачку. После того, как манипулятор 1 освободился, а дерево 4 уложено на грунт, манипулятор 2 срезает дерево 5 (рис. 3б) и перемещает его в пачку к дереву 4. При этом вся система удерживается опорной плитой 7 и манипулятором 3, закрепленным за дерево 6.

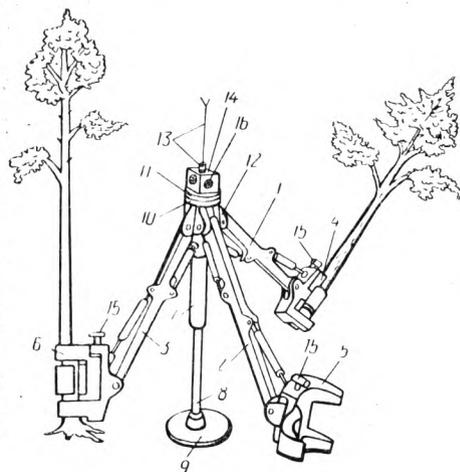


Рис. 1. Схема робота для валки и пакетирования деревьев

* А. В. Тимофеев. Роботы и искусственный интеллект. М., «Наука», 1978, с. 192

В ИЗДАТЕЛЬСТВЕ «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ» ВЫШЕЛ В СВЕТ

АЛЬБОМ. ПОРОКИ ДРЕВЕСИНЫ. А. Т. Вакин, О. И. Полубояринов, В. А. Соловьева. Изд. 2-е, дополненное. 1980. 400 с.

В книге даны классификация и описание пороков древесины, их алфавитный указатель. Подробно описаны пороки растущего дерева, причины их появления и способы измерения. Текст иллюстрирован цветными и черно-белыми рисунками.

Альбом предназначен для научных работников и специалистов-практиков лесного хозяйства, лесной промышленности и отраслей, потребляющих древесину. Может быть полезен студентам вузов соответствующих специальностей.

К ДНЮ РАБОТНИКА ЛЕСА

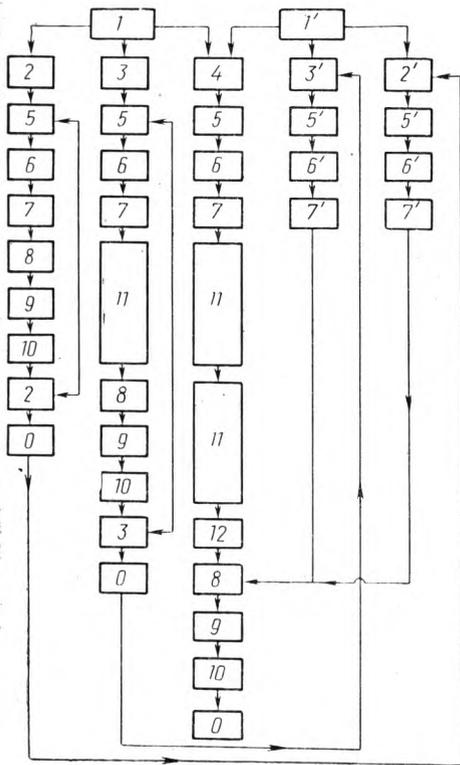


Рис. 2. Последовательность выполнения роботом программы валки и пакетирования деревьев:

1 — исходное положение робота (все три манипулятора свободны); 2, 3, 4 — включение каждого из трех манипуляторов в работу; 5 — поиск ближайшего дерева каждым манипулятором; 6 — захват дерева и его жесткий зажим; 7 — подача пильного органа к шейке корня; 8 — срезание дерева; 9 — перемещение срезанного дерева; 10 — укладка дерева на грунт в пачку; 11 — закрепленное положение манипулятора на дереве; 12 — переход робота с помощью манипулятора в новое исходное положение; 0 — холостой поворот манипулятора (в зоне действия нет дерева, а если дерево есть, то повторяется весь цикл от 5 до 2 или от 5 до 3).

На рис. 3в манипуляторы 1 и 2 свободны, деревья 4 и 5 уложены на грунт, шток 8 по команде оператора втягивается в цилиндр 9, при этом опорная плита 7 поднимается с грунта лесосеки и все устройство поворачи-

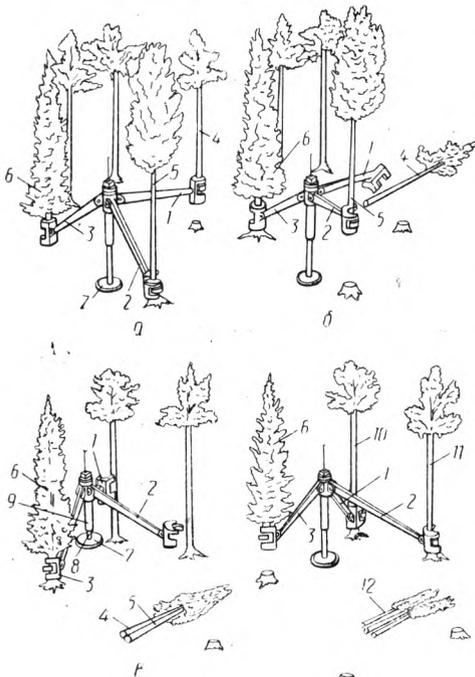


Рис. 3. Схемы позиций робота при выполнении основных операций:

а — срезание и укладка первого дерева; б — срезание и укладка второго дерева; в — переход в новое положение; г — срезание третьего дерева; 1, 2, 3 — балка (манипулятор); 4, 5, 6 — первое, второе и третье деревья; 7 — плита; 8 — шток; 9 — цилиндр; 10, 11 — четвертое и пятое деревья; 12 — пачка.

чивается вокруг манипулятора 3 в новое исходное положение (рис. 3г). Теперь манипуляторы 1 и 2 захватывают деревья 10 и 11, а манипулятор 3 срезает дерево 6 и перемещает его для укладки в пачку 12. Затем весь цикл срезания деревьев повторяется, а поворот робота в новое положение произойдет вокруг дерева 10.

Каковы же преимущества применения робота на валке и пакетировании деревьев? Прежде всего на его работу никакого влияния не оказывает один из важнейших лесозаготовительных факторов — рельеф местности. Робот может работать как на равнинных, так и на горных лесосеках. Важно и другое: поскольку робот управляется дистанционно, а оператор находится в комфортных условиях на базовой машине, возможна круглосуточная работа на лесосеке, причем один оператор может управлять группой роботов.

Наконец, использование робота на лесосечных работах освободит человека от опасных и неблагоприятных воздействий окружающей среды и машины, увеличит производительность и качество труда. Расчеты показывают, что робот с тремя манипуляторами затратит на валку и пакетирование одного дерева средним объемом 0,5 м³ всего 40 с. Следовательно, за сутки он может заготовить более 2 тыс. м³ леса.

Весьма актуален и социальный аспект. Высокая производительность робота позволит высвободить от утомительного и опасного труда на лесосечных работах большое число людей, которые смогут заниматься более квалифицированным трудом.

В третье воскресенье сентября в нашей стране по традиции будет отмечаться профессиональный праздник — День работника леса. Коллегиями Гослесхоза СССР, Минлеспрома СССР, Минбумпрома и Президиумом ЦК профсоюза утвержден план основных мероприятий по подготовке и проведению праздника. Министрам союзных республик, начальникам всесоюзных объединений, руководителям предприятий, республиканским, краевым областным, городским, фабрично-заводским и рабочим комитетам профсоюза поручено:

утвердить конкретные планы подготовки и проведения Дня работника леса; направить организаторскую и массово-политическую работу среди трудящихся на совершенствование социалистического соревнования за рост производительности труда, максимальное использование внутренних резервов, укрепление трудовой и производственной дисциплины;

осуществить мероприятия по изучению и внедрению в производство опыта победителей социалистического соревнования, поддерживать и распространять инициативу передовых коллективов, принявших повышенные социалистические обязательства в честь Дня работника леса, создавать необходимые условия для успешного выполнения коллективами плана и социалистических обязательств 1980 г. и пятилетки в целом;

провести соревнования на мастерство среди бригад и рабочих ведущих профессий, торжественные чествования победителей социалистического соревнования, ветеранов труда, посвящения молодежи в рабочие;

организовать на предприятиях и в организациях лекции, доклады, беседы, книжные выставки о развитии лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства, а также выступления руководящих, инженерно-технических работников и передовиков производства по радио, телевидению. в местной печати о производственных достижениях коллективов предприятий в социалистическом соревновании;

организовать показ документальных фильмов, народные гулянья, спортивные праздники.

Провести в областных, городских и районных центрах с развитой лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленностью и лесным хозяйством (по согласованию с местными партийными и советскими органами) торжественные заседания, а в рабочих поселках, на предприятиях — собрания рабочих, инженерно-технических работников, служащих и членов их семей. 19 сентября 1980 г. в г. Москве будет проведено торжественное заседание, посвященное Дню работника леса.

Для подготовки и проведения праздника создана центральная комиссия.



ОБОРОТ ВАГОНОВ И НАРОДНО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Е. М. ЧИНЧЕНКО, канд. техн. наук. МЛТИ

НОЯБРЬСКИЙ (1979 г.) Пленум ЦК КПСС поставил задачу — в ближайшее время улучшить работу железнодорожного транспорта.

В настоящее время железные дороги страны работают с большим напряжением, наблюдается острая нехватка вагонов. В девятой пятилетке нагрузка на транспорт увеличилась примерно в два раза, существенно повысилась себестоимость перевозок. Эти же процессы характерны и для текущего пятилетия.

Важный резерв улучшения работы транспорта — ускорение оборота подвижного состава, его эффективное и бережное использование. Ускорить оборот — значит увеличить ресурсы дорог без дополнительных капиталовложений. С целью ускорения оборота вагонов и снижения их дефицита МПС предъявляет к нижним складам леспромхозов, как и ко всем промышленным предприятиям, повышенные требования. Между тем предприятия лесозаготовительной отрасли, несмотря на возросший уровень механизации работ, испытывают большие трудности в деле снижения простоев вагонов под грузовыми операциями. Большинство предприятий практически не выполняет жестких норм простоя вагонов (1 — 2 часа), предусмотренного Уставом железных дорог СССР. Такие нормы никогда и никем не были обоснованы экономически.

Нормы простоя вагонов не выполняются в основном из-за слабой технической вооруженности предприятий, а подчас из-за неоправданно жестких норм простоя, вызванных дефицитом вагонов. На отдельных подъездных путях предприятий, где уровень простоя вагонов достаточно низкий, стремление к его дальнейшему снижению может повлечь экономически неоправданные капитальные вложения.

Необходимость сокращения простоя вагонов на подъездных путях вынуждает проектные организации и предприятия завывать мощность грузовых фронтов, что требует крупных затрат на привлечение дополнительных технических средств и рабочей силы. В конечном счете это ведет к излишним народнохозяйственным издержкам, так как перерабатывающая способность дополнительных погрузочно-разгрузочных средств подчас используется лишь на 10—20%. С

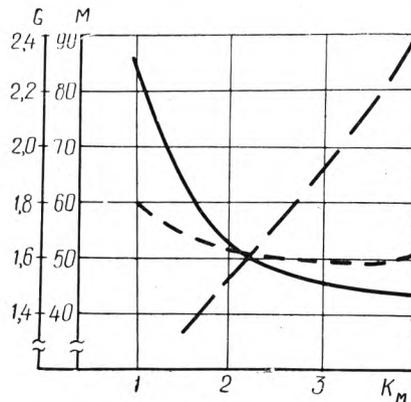


Рис. 1. Зависимость простоев вагонов, механизмов и локомотивов от числа механизмов на нижнем складе

этой точки зрения требование МПС о постоянном снижении простоя вагонов под грузовыми операциями нельзя считать в перспективе правильным для всех предприятий.

В период острого недостатка вагонов жесткие нормы их простоя сыграли положительную роль. В настоящее время партией и правительством принимаются меры для насыщения железных дорог вагонным парком. Значительное пополнение железнодо-

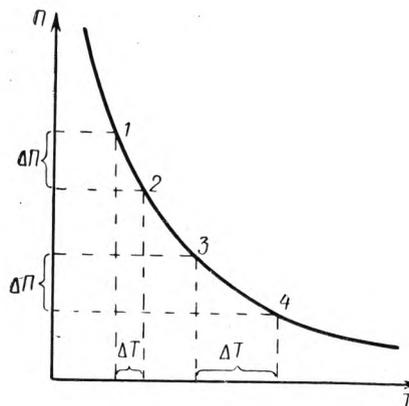


Рис. 2. Общий вид зависимости простоя вагонов от производительности применяемых технических устройств

рожный транспорт получит уже в текущей пятилетке.

Создание необходимого резерва вагонов позволит выбирать для транспортно-грузового комплекса каждого предприятия оптимальные экономические решения, требующие минимальных суммарных народнохозяйственных расходов, включая расходы на приобретение и содержание подвижного состава, а также на содержание железнодорожных путей. В перспективе технологический процесс должен, очевидно, предусматривать экономически выгодное использование как вагонов парка МПС, так и всех технических средств транспортно-грузового комплекса предприятия с учетом их постоянного взаимодействия и возможного влияния случайных факторов.

С целью исследования технологического процесса транспортного обслуживания предприятия для таких условий нами применен метод статистического моделирования на ЭВМ. Разработанный алгоритм модели охватывает работу всех грузовых и транспортных средств погрузочных фронтов нижних складов леспромхозов и транспортно-маневровую работу на железнодорожной станции МПС с учетом стохастичности выполнения технологических операций. Реализация модели на ЭВМ позволила получить общие характеристики работы всего комплекса технических средств по задаваемым вариантам технологии и объемам работы. Пример полученной зависимости простоя вагонов от производительности приведен на рис. 1. В ней любой вид простоя, особенно вагонов, может быть представлен в поэлементном виде для всех фаз производства как на нижнем складе, так и на станции МПС.

Результаты моделирования показали, что зависимость простоя вагонов от производительности имеющихся технических средств, а следовательно, от затрат на сокращение простоя вагонов, можно выразить в общем виде кривой гиперболического типа, асимптотически приближающейся к координатным осям (рис. 2). Для разных участков кривой (точки 1 и 3) одинаковое снижение простоя вагонов на величину Δn требует неодинакового приращения производительности технических устройств ΔT , т. е. различных капитальных и эксплуатационных затрат.

Общий вид нелинейной зависимости не меняется при изменении насыщенности нижнего склада техникой, режимов его работы и надежности взаимодействующих элементов. Это свидетельствует о том, что при низкой технической оснащённости погрузочного фронта снижение простоя вагонов является высокоэффективным мероприятием. Но чем выше его техническая вооруженность и ниже простоя вагонов, тем большее наращивание производительности погрузочного фронта требуется для дальнейшего их снижения. На определенном этапе экономические потери начинают превышать экономии от снижения простоя вагонов.

Например, расчетами установлено, что привлечение на транспортном узле одного дополнительного локомотива может дать разный эффект. При

увеличении числа локомотивов с двух до трех суммарные простои вагонов уменьшаются на 9 тыс. вагоно-ч в сутки, а при его увеличении с трех до четырех — только на 0,35 тыс. вагоно-ч. Следовательно, второй вариант неэкономичен. Примерно такие же закономерности характерны для числа и мощности кранов, погрузчиков, числа и длины грузовых фронтов, путей и т. п.

Безусловно, резервы сокращения простоя вагонов имеются на многих предприятиях, эти резервы необходимо полностью использовать. Однако в перспективе, в условиях ликвидации дефицита вагонного парка, главными критериями должны стать не сроки обработки вагонов на подъездных путях, а показатели народнохозяйственной эффективности. В данном случае требуется решение обычной задачи на оптимум.

Оптимальное число технических средств следует определять по минимуму приведенных строительно-эксплуатационных затрат, связанных с простоем вагонов, маневровой работой, использованием грузовых механизмов и железнодорожных путей.

Норма простоя вагонов для различных предприятий не может быть одинаковой. Например, технически оснащенным предприятиям эту норму выгоднее оставить без изменения (а в некоторых случаях даже несколько увеличить), чем добиваться дальнейшей механизации погрузочных работ. В перспективе при ликвидации дефицита вагонов такой подход может стать основополагающим.

В США, Англии и других развитых капиталистических странах широко практикуются продолжительные экономически целесообразные задержки вагонов у клиентуры. Американские специалисты, например, считают, что это обеспечивает экономию на грузовых и складских работах в пределах предприятия, которая далеко перекрывает плату за задержку вагонов и резко сокращает потребность в рабочей силе.

Дальнейшее техническое оснащение нижних складов леспромхозов погрузочной техникой и ускорение оборота вагонов остаются в настоящее время важными народнохозяйственными задачами. Однако эффективность огромных затрат, направляемых многими отраслями промышленности на ускорение оборота вагонов, ограничена, так как время нахождения вагонов МПС на подъездных путях составляет всего 10 — 12% оборота вагонов. Людские же и технические ресурсы, привлекаемые для ускорения обработки вагонов, дефицитны, как и ресурсы, связанные с дополнительным выпуском вагонов. Задача определения плановой структуры рассматриваемых затрат требует тщательного обоснования. Это особенно актуально для совершенствования перспективного планирования производства.

Исходя из народнохозяйственного эффекта, автор пытается раскрыть целесообразность соотношения технических средств на погрузке и экономически оправданных нормативов простоя вагонов. Задача эта тем более актуальна, что на практике далеко не всегда руководствуются здравым смыслом. В частности, какое значение имеет сокращение норм простоя вагонов под погрузкой на тупиковых станциях с одной парой грузовых поездов в сутки? Естественно, никакого. Ведь все равно погруженный состав будет стоять до истечения 24 часов. Это лишний раз говорит о необходимости творческого подхода к решению транспортных проблем и делового контакта во взаимоотношениях отправителей и получателей лесных грузов с железнодорожниками. По-видимому, именно на тупиковых станциях было бы целесообразно осуществить эксперимент по «экономически целесообразным задержкам вагонов у клиентуры», как это предлагает автор статьи, и тем самым попытаться сократить затраты на штабелевку.

В статье рассматривается лишь часть большой народнохозяйственной проблемы повышения эффективности работы и пропускной способности железнодорожного транспорта. Остаются актуальными вопросы повышения статнагрузки на вагон, сокращения (до экономически оправданных величин) простоя вагонов на погрузочно-разгрузочных операциях. Здесь многое зависит от уровня организации труда и производства на предприятиях лесной и деревообрабатывающей промышленности, от творческой активности работников.

Автор статьи ратует не столько за увеличение норм простоя вагонов, сколько за изменение политики в области капиталовложений. В целях ускорения обработки вагонов значительная часть капиталовложений пока идет на выпуск средств механизации погрузки-выгрузки, хотя факты говорят о том, что в ряде случаев целесообразно не ужесточать нормы простоя вагонов под грузовыми операциями, а всемерно увеличивать численность вагонного парка. Тогда древесина не будет гнить на нижних складах даже при значительных нормах простоя вагонов.

Следует отметить, что традиционная технология нижних складов не совершенна. Она не приспособлена для отправки однотипных лесных грузов (одному потребителю) маршрутами. Внедрение мобильных средств, пригодных как для технологических целей, так и для погрузки лесоматериалов в вагоны, отделение технологической зоны нижних складов от зоны хранения (накопления) и отгрузки сортиментов позволит наилучшим образом решить проблему маршрутизации при перевозке лесных грузов.

Редакция приглашает читателей обсудить вопросы, связанные с рациональным использованием подвижного состава железнодорожного транспорта для перевозки лесных грузов.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

В этом году издательство «Лесная промышленность» выпустит в улучшенном оформлении книгу коллектива авторов под редакцией Н. В. Тимофеева «Лесная индустрия СССР».

В книге рассказано о структуре, особенностях, достижениях лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР, показан в динамике государственный лесной фонд, приведены данные о состоянии лесосырьевых ресурсов, запасах древесины; большое внимание уделено вопросам лесопользования и организации лесопромышленного производства; освещены пути становления и развития лесозаготовительной, деревообрабатывающей, лесохимической промышленности, проблемы ее размещения; показано развитие подотраслей лесной индустрии по регионам.

Важное место в книге занимают вопросы комплексного использования древесного сырья, улучшения планирования, организации управления отраслью; намечены перспективы дальнейшего развития техники и технологии лесозаготовок и деревообработки.

Книга предназначена для инженерно-технических работников лесной и деревообрабатывающей промышленности.

Приобрести ее можно будет в книжных магазинах — опорных пунктах издательства.

ПРОБЛЕМЫ ЛЕСОСПЛАВА В КЕМСКОМ БАССЕЙНЕ

И. М. ГЕНДЕЛЬ, Кареллеспром

Основной водной магистралью на севере Карелии, по которой издавна доставлялась сплавом древесины, является р. Кемь. Однако строительство каскада Кемских ГЭС коренным образом изменило режим реки. Возникли новые подходы к транспортному освоению лесов в бассейне р. Кемь, к вопросам лесоснабжения. Появились проблемы в организации сплава не только в верхних бьефах гидросооружений, но и на сортировочно-сплоточном рейде, а также нижне-складских работах. В связи с созданием водохранилищ значительно увеличилась глубина, исчезли пороги, но появились новые явления — значительные колебания уровней воды, усиление ветро-волнового режима; скорости течения гасятся до нулевых.

В новых условиях лесосплав можно проводить лишь за тягой кошелями либо плотами, а перевалка древесины с верхнего на нижний бьеф требует дополнительных операций по переформированию кошелей и плотов. Лесосплав в значительной мере осложняется, резко падает производительность труда.

В связи с этим возник вопрос об отказе от водной транспортировки и перевозке древесины во двор потребителя в автопоездах. На первый взгляд, это решение проблемы. Специалисты Кемской сплавконторы считают (и это подтверждается расчетами), что для этой цели потребуется не менее 100 автолесовозов. Необходимо учесть, однако, что парк лесовозов у сплавконторы в основном состоит из машин, отработавших по 15 и более лет. Потребуется также строительство центрального гаража и мастерских, нижнего склада на лесозаводе, площадок для размещения запасов древесины, реконструкция автодороги Калевала — Кемь и объездной дороги через город (или строительство новой городской трассы).

Следует иметь в виду и необходимость обеспечения Кемского лесопромышленного узла сырьем с учетом развития мощностей лесозавода. Полученные здесь при разделке хлыстов сосновые и еловые балансы должны отгружаться целлюлозным комбинатам. Сокращение выхода этой продукции крайне нежелательно. Кроме того, Кемский и Беломорский лесозаводы специализируются на потреблении соснового сырья. К тому же надо учитывать удорожание горюче-смазочных материалов и необходимость их доставки.

При учете вышеуказанных обстоятельств сухопутный вариант при всей его простоте оказывается не столь выгодным. По существу, речь идет о реконструкции действующего предприятия. Дополнительные капитальные вложения должны рассчитываться, на наш взгляд, по формуле [1]

$$K_{\text{доп}} = K_{\text{нов}} - K_{\text{исп}} + K_y, \quad (1)$$

где $K_{\text{нов}}$ — вновь вкладываемые капитальные вложения;

$K_{\text{исп}}$ — размер основных фондов по стоимости их реализации, высвобождающихся в результате реконструкции;

K_y — убытки от ликвидации действующих основных фондов в результате реконструкции, оцененные по их остаточной стоимости с учетом затрат на демонтаж и убытков от сноса зданий и сооружений.

К тому же следует учитывать дополнительные капитальные вложения в смежную деревообрабатывающую промышленность.

При расчете приведенных затрат по обоим вариантам должно приниматься во внимание увеличение эксплуатационных затрат на мероприятия по ликвидации потерь древесины.

Сравнение обоих вариантов показывает экономическую эффективность водного. Несмотря на более высокие эксплуатационные затраты, приведенные затраты по водному варианту минимальны.

Рассмотрим проблемы, связанные с сокращением эксплуатационных затрат по водному варианту и повышением производительности труда на лесосплаве в Кемском бассейне. Путь их решения — через улучшение эксплуатации лесопропускных лотков.

За время эксплуатации (с 1968 г.) по железобетонным лоткам Кемского каскада пропущено 10 155 тыс. м³ древесины. Однако эти лотки рассчитаны на молевой лесосплав, что приводит к повторениям технологических операций по формированию, переформированию и другим работам. Чтобы сократить затраты труда на эти операции, повысить производительность лесосплавного флота, увеличить сплавопропускную способность лотков и предотвратить потери древесины предлагается перейти на сплав леса в пучках. В 1979 г. вступил в строй Киркиешский нижний склад Ухтинского леспромпхоза с организацией береговой сплотки.

В 1978—1979 гг. сотрудником ЦНИИЛесосплава Т. В. Баландиной проведен опытный пропуск пучков объемом до 6 м³ по Подужемскому и Ушккозерскому лоткам по методике, согласованной с Кареллеспромом. Выяснилось, что производительность сплоточных агрегатов уменьшается, а расход цепной обвязки увеличивается, так как обычный объем пучка 15 м³. Но даже в этом случае, если исключить размолвку, сортировку, сплотку и формирование (т. е. сплоточная единица как транспортный пакет сохранится до потребителя), то трудозатраты снизятся в 1,22 раза по сравнению с существующей технологией, а производительность труда возрастет на 10,8%. Если объем сплоточной единицы увеличить с 6 м³ хотя бы до 10 м³, то это даст возможность значительно повысить производительность труда на всем технологическом потоке. Однако в этом случае потребуется существенная реконструкция действующих лотков.

На наш взгляд, уже на стадии проектирования новых ГЭС каскада необходимо предусмотреть железобетонные лотки, которые могли бы пропускать пучки объемом 10 м³. Это вопрос не только производительности, но и расхода воды на каждый кубометр проплавляемой древесины, т. е. возможного увеличения выработки электроэнергии.

Известную формулу по определению сплавопропускной способности лотка в любом створе [2] можно преобразовать для случая пропуска пучков, учитывая влияние интенсивности подачи древесины к головному сооружению лотка:

$$N_f = 3600\omega\eta'v, \quad \text{м}^3/\text{ч}, \quad (2)$$

где ω — площадь поперечного сечения расчетного пучка, м²;

η' — коэффициент, учитывающий интенсивность подачи древесины к лотку;

v — скорость движения пучков в лотке, м/с.

Ширина пучка сплоченной древесины должна быть

$$B = B_d - 2z, \quad \text{м}, \quad (3)$$

где B — максимальная ширина пучка, м;

B_d — ширина лотка, м;

z — боковой запас (0,1—0,15 м).

Пропускная способность лотка, а следовательно, и производительность, зависят от организации подачи древесины к его головной части. Если скорость движения пучка и площадь его поперечного сечения ограничены конструктивными особенностями лотков и стоимостью работ по их сооружению, то коэффициент интенсивности подачи древесины зависит только от организационных мероприятий. Однако он не может быть более 1, так как при больших значениях создаются заторы. Этот коэффициент для различных типов лот-



УДК 630*378:627.43

ПЛОТИНА ПАРАШЮТНОГО ТИПА

В. А. ОСТРОВСКИЙ, С. З. ФАРБЕРОВА, ЦНИИ лесосплава

В настоящее время на лесосплаве все большее распространение находят водоподпорные сооружения из гибких синтетических материалов. Относительная дешевизна, мобильность, возможность повторного использования делают эти конструкции нередко конкурентами стационарных плотин.

В настоящей статье рассматривается плотина парашютного типа с водолесопрпускным отверстием, предназначенная в первую очередь для эксплуатации на лесосплавных реках III—V категории (рис. 1). Плотина может быть использована для увеличения глубины на лимитирующих перекатах рек, обводнения обсохших бревенных пыжей и кос, подтопления плотов межнавигационной сплотки и т. п.

В плотине парашютного типа гибкий водоподпорный экран, установленный на флютбете, выполнен из двух криволинейных секций — по одной у каждого берега. Один конец секции примыкает непосредственно к берегу, другой расположен в средней части русла. Тросы лежней каждой секции крепят за нижнюю и верхнюю опоры того берега, у которого она находится. Такое конструктивное решение обеспечивает непрерывный и беспрепятственный пропуск воды и лес между секциями.

Статическое равновесие секции экрана в плане обеспечивается в результате осо-

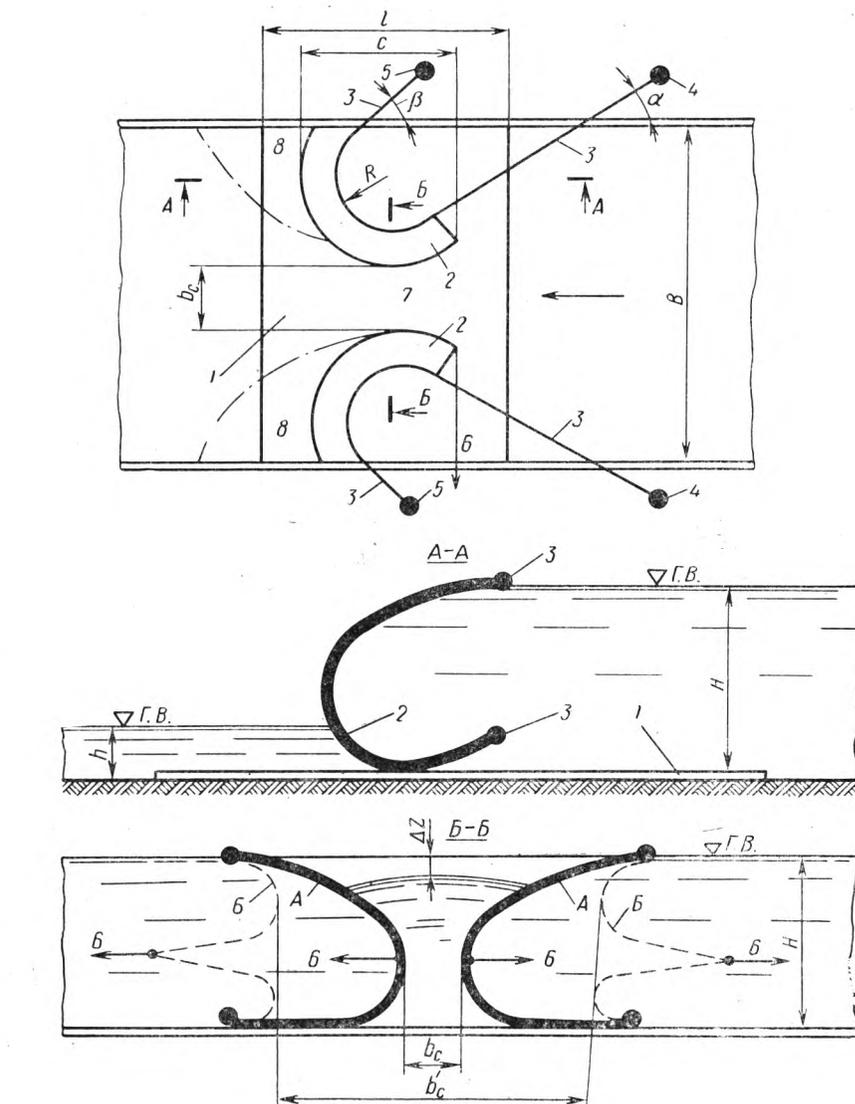


Рис. 1. Схема расположения плотины парашютного типа в русле:

1 — флютбет; 2 — секция экрана; 3 — тросы лежней; 4 и 5 — верхняя и нижняя береговые опоры; 6 — регулировочный трос; 7 — водолесопрпускное отверстие; 8 — водоворотная зона; А, Б — положение секций экрана соответственно до и после раскрытия отверстия

бого расположения ее в потоке, поэтому русловой конец устанавливают по течению выше берегового конца, который закрепляют за нижнюю береговую опору. К верхней опоре руслового конца протяги-

вается трос под углом α , не превышающим $\pi/6$ радиан.

Под воздействием гидростатического давления со стороны верхнего бьефа, значительных скоростей течения и гид-

ков и их головных сооружений должен быть подобран специально.

Необходимо также уточнить, какие дополнительные динамические нагрузки, возникающие при движении пучка в лотке, может выдержать цепная обвязка, особенно при падении пучка в нижний бьеф на конечном участке.

Другой немаловажный вопрос, касающийся снижения эксплуатационных расходов, — сокращение объема рейдовых и лесоперевалочных работ в Кемии-запани. Для решения этой проблемы уже сейчас при существующей технологии работ принимаются возможные меры: проводится реконструкция рейда, увеличивается отгрузка древесины в судах. Так, объемы работ на Кемской лесоперевалочной базе сократились с 254,3 тыс. м³ в 1975 г. до 145,6 тыс. в 1979 г. Одновременно необходимо решать вопросы реконструкции рейда

приплова Кемского лесозавода и причалов Кемии-порта, а также развития последнего, вопросы водопользования в бассейне.

Решать проблемы лесосплава Кемского бассейна нужно не откладывая, пока идет строительство каскада. Необходимо к этому привлечь столь авторитетные институты, как Гипролестранс и ЦНИИ лесосплава. Только решение всех этих задач в комплексе даст наибольший эффект для народного хозяйства в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будунова Н. И. «Эффективность капитальных вложений и реконструкции в промышленности», М., 1979 г.
2. «Технические указания по проектированию лесосплавных предприятий», Л., Гипролестранс, 1965 г.

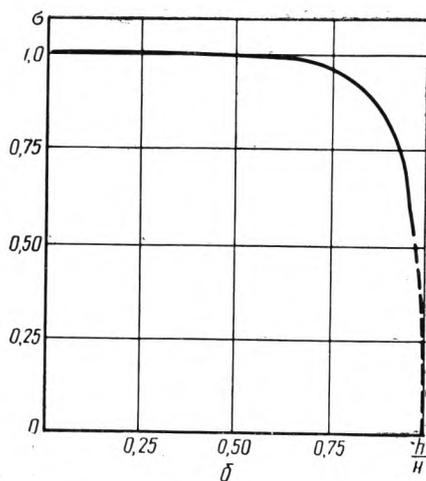
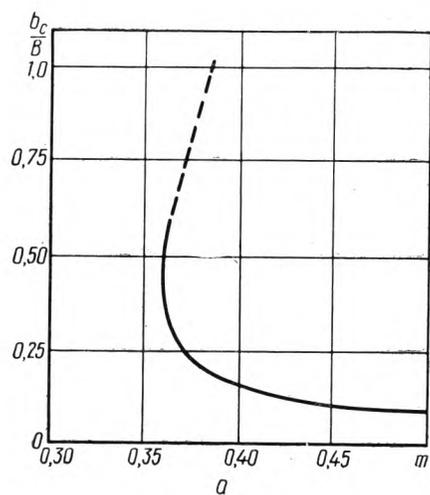


Рис. 2. Графики зависимостей:

$$a - m = f\left(\frac{b_c}{B}\right);$$

$$b - \sigma = f\left(\frac{h}{H}\right)$$

ростатического противодействия от водопропускного отверстия секция экрана принимает сложную форму, криволинейную в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Исследования показали, что в горизонтальной плоскости эта форма зависит в основном от формы поперечного сечения русла, от соотношения глубин в нижнем h и верхнем H бьефах. Так, в русле с прямоугольным поперечным сечением при $H \approx h$ гидростатическое давление q на оболочку мало и практически постоянно по всему ее плановому контуру, вследствие чего форма секции экрана в горизонтальной плоскости близка к окружности. Это вытекает также из формулы Лапласа, устанавливающей связь между натяжением в оболочке p и радиусом ее кривизны R .

$$p = qR = \text{const.} \quad (1)$$

При меньшем подтоплении плотины со стороны нижнего бьефа ($H > h$) плановая форма секции экрана принимает очертание кривой с переменным радиусом. Береговой участок секции в пределах водоворотных зон нижнего бьефа имеет форму, близкую к дуге окружно-

сти. На этом участке водная поверхность горизонтальна, вследствие чего гидростатическое давление неизменно по длине водоподпорного фронта, а соответственно постоянен и плановый радиус ее кривизны.

Участок же секции экрана в пределах длины водосливного отверстия имеет переменную плановую кривизну. Здесь свободная поверхность потока представляет собой кривую спада, понижающуюся на всем протяжении. Вследствие этого и гидростатическое давление, зависящее от разности уровней верхнего бьефа и водосливного отверстия, переменное по длине руслового конца. Из формулы (1) следует, что в этом случае и плановый радиус кривизны будет переменным по длине секции экрана. Минимальный радиус кривизны — в нижней части водосливного отверстия, максимальный — у руслового конца секции.

В русле с поперечным сечением, отличным от прямоугольного, даже при $H \approx h$ форма секции экрана в плане имеет переменную кривизну по длине. В прибрежной части русла, где глубина убывает к берегу, гидростатическое давление на оболочку уменьшается и соответственно увеличивается радиус ее кривизны. При $H \geq h$ секция в плане имеет форму, еще более вытянутую вдоль потока. Кривизна руслового участка секции экрана, как и в предыдущем случае, переменная.

Вследствие того, что оболочка секции экрана имеет сложную пространственную форму, в ее материале под действием гидростатического давления возникают растягивающие напряжения в двух взаимно-перпендикулярных плоскостях — вертикальной и горизонтальной, причем в последней напряжения значительно выше и зависят от ширины реки.

На основании проведенных исследований разработаны практические рекомендации, касающиеся, в частности, наиболее экономичных размеров секции экрана. Из формулы (1) следует, что уменьшить растягивающие напряжения в оболочке экрана и в тросах лежней можно путем снижения их плановой кривизны при неизменном гидростатическом давлении. Это достигается при $\beta = 0$. В данном случае толщина материала оболочки секции экрана, диаметр троса лежня, ширина порога s , а соответственно и длина флотбета l будут минимальными. Последнее обстоятельство важно в том случае, если уменьшение длины флотбета допустимо с точки зрения фильтрационной устойчивости основания плотины. Практически уменьшить угол β до нуля невозможно, так как нижние береговые опоры придется устанавливать непосредственно на урезе воды, что вызывает соответствующие затруднения. Но все же значение угла β следует принимать с учетом местных условий по возможности минимальным. Плановый радиус кривизны секции экрана также можно уменьшить, сделав ее многоплотной.

Величина угла α не должна превышать критического значения $\pi/6$ радиан, учитывая условия плановой устойчивости секции экрана в потоке. Меньшие значения угла также нежелательны, так как при этом резко увеличивается длина несущих тросов лежней в верхнем бьефе, в то время как длина самой секции снижается незначительно. Кроме того, при $\alpha = 0$ верхние береговые опоры необходимо устанавливать непосредственно в

русле, что нецелесообразно.

Каждую секцию собирают на урезе того берега, у которого она будет установлена, а лежни крепят к соответствующим береговым опорам. Под действием текущей воды секции легко «самоустанавливаются», принимая проектное положение в плане, поскольку давление в потоке по внешнему контуру оболочки секции несколько ниже, чем с внутренней ее стороны, где скорость течения равна нулю. В результате разности давлений возникает поперечная сила, сдвигающая русловой конец секции экрана к средней части реки. Кроме того, секция создает дополнительное сопротивление движущемуся потоку, вследствие чего в верхнем бьефе плотины появляется подпор воды. Подпор воды, играющий отрицательную роль при установке других типов плотин из гибких материалов, в данном случае служит положительным фактором.

Таким образом, при сооружении плотины парашютного типа необходимо затратить сравнительно небольшие усилия в начальный момент при стаскивании секций экрана в воду, где поток довершает ее установку. При этом трудозатраты практически не зависят от ширины реки и скорости течения. Демонтаж плотины также несложен. Достаточно сбросить лежни с нижней береговой опоры, как секция экрана, потеряв устойчивость в потоке и удерживаемая тросом лежня, закрепленного за верхнюю береговую опору, будет прижата к берегу. Дальнейшие операции по ее демонтажу также не вызывают затруднений.

Установка в потоке плотины парашютного типа влечет за собой подпор уровней в верхнем бьефе сооружения, понижение отметок свободной поверхности в нижнем бьефе и образование водоворотных зон у берегов. Напор воды увеличивается до тех пор, пока не наступит баланс между поступающим расходом и водопропускной способностью отверстия между секциями экрана. После этого уровень воды в верхнем бьефе стабилизируется и остается неизменным при постоянном расходе воды.

Свободная поверхность потока на водосливе имеет сложную пространственную форму. Кривая свободной поверхности на оси водослива представляет собой кривую спада с понижением на всем протяжении. На входном участке водослива она выпуклая вверх, а в нижней части — вогнутая.

Водопропускное отверстие плотины парашютного типа с гидравлической точки зрения близко к водосливу с широким порогом при нулевой его высоте с боковым сжатием. Отличительная особенность данного водослива — наличие криволинейных в горизонтальной и вертикальной плоскостях стенок из гибких синтетических материалов, что оказывает влияние на его гидравлический режим и пропускную способность.

Гидравлический расчет плотины парашютного типа сводится в основном к определению ширины водопропускного отверстия b_c в зависимости от расхода воды Q и напора H по формуле

$$b_c = \frac{Q}{\sigma m \sqrt{2q} H^{3/2}}, \quad (2)$$

причем коэффициенты расхода m и подтопления σ определяются по графикам (рис. 2, а, б), полученным на основании экспериментальных исследований.

Другая особенность плотины парашютного типа — возможность регулирования ширины водолесопропускного отверстия без каких-либо существенных изменений в самой конструкции. Этот способ основан на следующем. Перепад уровней ΔZ у входа на водослив мал, поэтому натяжение в оболочке секции экрана в вертикальной плоскости также незначительно. Вследствие этого достаточно небольшого усилия, чтобы вывернуть выпуклую (в сторону отверстия) оболочку секции экрана в обратную сторону, т. е. к берегу (см. рис. 1). При этом ширина водолесопропускного отверстия изменяется от b_c до b'_c . Регулируется он с помощью троса, прикрепленного к выпуклой части оболочки у руслового ее конца и соединенного с тяговым устройством, расположенным на берегу, к опору которого данная секция прикреплена.

Регулирующий трос не пересекает водолесопропускное отверстие, поэтому выворачивается только малонагруженный русловой конец оболочки, в то время как вся несущая тросовая система остается практически неизменной в пространстве.

Для того, чтобы закрыть отверстие плотины, достаточно отпустить регулировочный трос. Под действием перепада давлений оболочка секции экрана в вертикальной плоскости вновь примет начальную форму — выпуклостью в сторону водосливного отверстия.

Плотины подобного типа устанавливаются на сплавных реках при малых глубинах. Как правило, в это время уровень и расход воды стабильны. Если при данном расходе воды обеспечивается расчетная ширина лесопропускного отверстия, то она остается неизменной в течение всего межлетнего периода.

Ширину отверстия можно регулировать. При раскрытии его с обоих берегов максимальная ширина достигает 8—10 м, при раскрытии с одного берега (одной секции) отверстие расширяется на 4—5 м. При увеличении его более чем на 10 м тросы лежней руслового конца секции экрана сдвигаются к берегу, причем усилие в регулировочном тросе резко возрастает. На реках шириной свыше 20 м водолесопропускное отверстие можно увеличить более чем на 10 м, демонтировав одну из секций экрана, что легко осуществимо.

Работоспособность плотины парашютного типа проверялась в натуральных условиях на р. Тайвокола Ленинградской обл. Секции экрана были изготовлены из стеклоткани, а флутбетом служила прорезиненная ткань. Ширина реки в створе плотины 12 м, напор 1,35 м. Лабораторные и натурные исследования показали хорошие эксплуатационные качества плотины.

РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ ПЛОТОВОГО ТАКЕЛАЖА

В. Н. САРАФАНОВ, ВКНИИВОЛТ

Основным несущим каркасом, обеспечивающим прочность плота, является такелаж, состоящий из бортовых лежней, поперечных счалов, бортовых комплектов, соединительных скоб и пластинчатых сжимов. Для определения прочностного соотношения этих элементов условно разобьем каркас на две системы, включающие: первая — лежень-скобу-лежень, вторая — лежень-пластинчатый сжим-борткомплект.

В первой системе несущая способность лежня должна быть выше, чем у скобы. Это диктуется тем, что при аварийной ситуации первой должна выйти из строя менее дорогостоящая деталь, каковой в данном случае является скоба. С ее разрушением разойдутся только секции на аварийной стороне плота, что не приведет к выносу пучков, и трудозатраты на ремонтные работы по восстановлению плота будут наименьшими. Необходимо лишь стянуть секции между собой и соединить лежни.

Разрыв лежня приводит к нарушению целостности всего плота. В связи с этим для соединения секционных лежней должны применяться скобы с меньшей прочностью, чем у секционных лежней. Такое соотношение и следует положить в основу расчета прочности скобы и лежня.

$$P_d > P_c,$$

где P_d и P_c — несущая способность лежня и скобы соответственно.

Во второй системе наиболее слабым звеном, как показала практика, оказывается борткомплект (его тросовая или цепная часть и замок), который разрушается при приложении к пучку аварийной силы сопротивления. Исходя из этого появляется необходимость создания нового соединительного элемента, более дешевого и удобного в эксплуатации, играющего роль предохранителя.

Необходимость замены трехпластинчатого сжима, соединяющего лежень с тросовой частью борткомплекта, вызвана также тем, что он сложен по конструкции (состоит из пяти разных деталей, масса 1,8 кг) и имеет относительно высокую стоимость — 2 р. 80 к. Сжим обладает и некоторыми эксплуатационными недостатками. Его пластины передают усилие сжатия (равное усилию затяжки) одинаково на лежень и тросовую часть борткомплекта. От усилия затяжки на поверхностях лежня, тросовой

части борткомплекта и пластинах сжима возникает держащее усилие, которое противодействует перемещению сжима по лежню и борткомплекту под действием сил сопротивления движению пучка. Держащее усилие определяется по формуле

$$F = fP,$$

где F — держащее усилие;

P — сила давления, возникающая на поверхностях троса и пластины;

f — коэффициент трения.

Держащее усилие системы сжим-лежень и сжим-борткомплект будет одинаковым, так как сила давления для систем лежень-сжим и сжим-борткомплект тоже одинаковая. Поскольку поверхность лежневого троса, находящаяся в контакте с пластинами сжима, больше поверхности контакта тросовой части борткомплекта со сжимом во столько раз, во сколько диаметр троса лежня больше диаметра троса борткомплекта, контактные напряжения находятся в такой же пропорции. Регулирование последних в системах сжим-лежень и сжим-борткомплект невозможно, поэтому система лежень-сжим имеет недостаточное держащее усилие, а система сжим-борткомплект работает при контактных напряжениях, превышающих допустимое значение для троса данного диаметра. Это может приводить к преждевременному износу бортового лежня, тросовой части борткомплекта и к их разрушению от сил сопротивления меньше расчетных.

В связи с изложенным появляется необходимость создания нового соединительного элемента в системе лежень-сжим-борткомплект, который не имел бы отмеченных недостатков и соответствовал бы прочностной формуле $P_d > P_b > P_{cэ}$ (P_b и $P_{cэ}$ — несущая способность борткомплекта и соединительного элемента соответственно).

ВОЛНИСТЫЕ НОЖИ БЕССТРУЖЕЧНОГО РЕЗАНИЯ

В. В. ЗАХАРОВ, канд. техн. наук,
ЦНИИМЭ

Бесстружечное резание древесины с помощью ножей выгодно отличается от пиления. Режущий инструмент — ножи проще по конструкции, изготовлению и в эксплуатации, а также обладает значительно большей производительностью и надежностью.

Однако ножевые режущие устройства имеют большие габариты и вес, чем цепные пилы. Кроме того, увеличение толщины плоских ножей, необходимое для придания им большей жесткости, чтобы противостоять нагрузкам от усилия резания и от веса обрабатываемого круглого леса, приводит к росту усилия и снижению ка-

чества реза в связи с интенсивным образованием трещин.

С целью устранения отмеченных недостатков ножевых режущих устройств в ЦНИИМЭ разработаны ножи волнистого профиля. Благодаря большей жесткости в направлении резания древесины они обладают большей устойчивостью, чем плоские ножи при одинаковой толщине полотна. Это позволяет в несколько раз уменьшить толщину полотна волнистых ножей, сохранив их работоспособность, и тем самым снизить усилие и работу резания, а также улучшить качество резания древесины при прочих равных условиях. Таким образом, использование волнистых ножей в лесозаготовительном оборудовании вместо плоских позволит улучшить его конструктивные параметры и даст заметный экономический эффект.

Теоретические и экспериментальные исследования волнистых ножей с прямолинейными волнами (рис. 1) показали, что при одинаковой устойчивости эти ножи могут иметь в 3—5 раз меньшую толщину, чем плоские. Уменьшение толщины волнистых ножей позволило в несколько раз снизить усилие резания и повысить качество реза.

В дальнейшем были сконструированы режущие устройства для различного лесозаготовительного оборудования с волнистыми ножами нескольких типов. На рис. 2 показано устройство для перерезания круглого леса с волнистым ножом 1, имеющим круговые волны, что позволяет ему совершать вращательное перемещение в плоскости.

Волнистый нож криволинейного профиля показан на рис. 3. Он перерезает круглый лес, совершая вращательное перемещение по дуге. Ножи такой конструкции имеют повышенную жесткость как в направлении резания, так и в поперечном направлении.

Еще одна разновидность волнистых ножей показана на рис. 4.

Полотно такого ножа 1 имеет прямолинейные волны и одновременно изогнуто по кривой, которая может иметь форму окружности, эллипса и т. п.

Волнистые ножи изготавливаются из листового проката методом штамповки на гидравлических прессах. Ввиду незначительной толщины ножей штамповка производится без нагрева листовой заготовки. Перед штамповкой не требуется никакой обработки поверхности (чистота поверхности листового проката вполне достаточна для нормальной работы волнистых ножей), кроме изготовления режущей клиновидной части ножа. Клиновидная часть волнистых ножей имеет симметричное заострение, оптимальный угол 30° . При затуплении ножей режущую кромку затачивают наждачным кам-

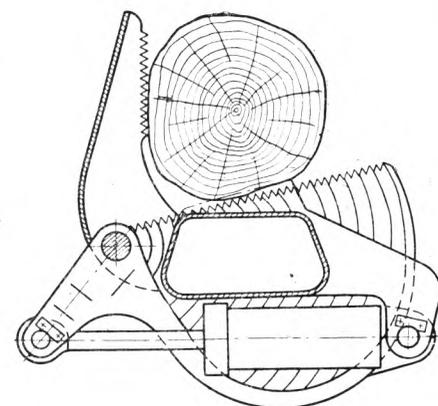


Рис. 2. Волнистый нож с круговыми волнами

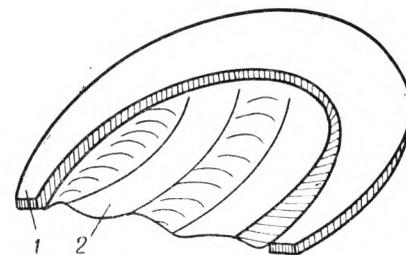


Рис. 3. Волнистый нож криволинейного профиля: 1 — ножедержатель; 2 — нож

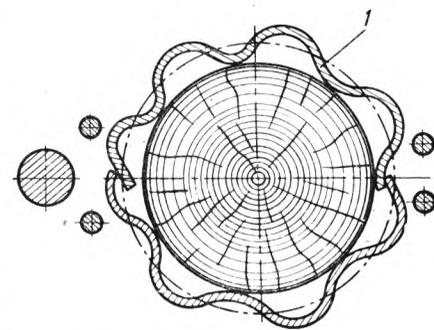


Рис. 4. Волнистый нож с прямолинейными волнами, изогнутый по кривой

нем, радиусом, равным или меньшим, чем радиус кривизны волн на ноже.

Используя волнистые ножи, можно создать высокопроизводительные, надежные в работе и обеспечивающие хорошее качество режущие устройства для различных валочных машин и установок для первичной обработки круглого леса.

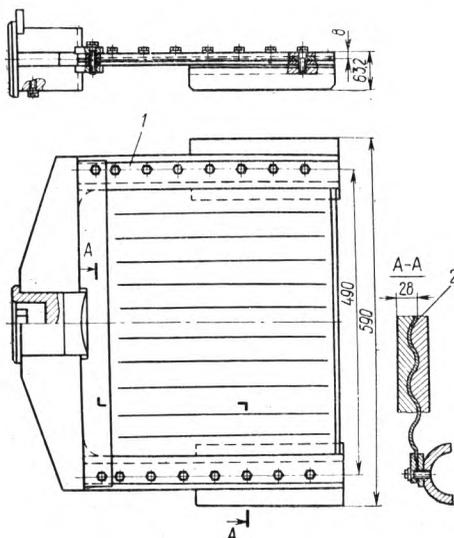


Рис. 1. Волнистый нож с прямолинейными волнами: 1 — ножедержатель; 2 — нож

УДК 630*361.7

ОКОРОЧНО- ЗАЧИСТНОЙ СТАНОК ОК-40М

М. Н. СИМОНОВ, Я. М. УРИН,
ЦНИИМЭ

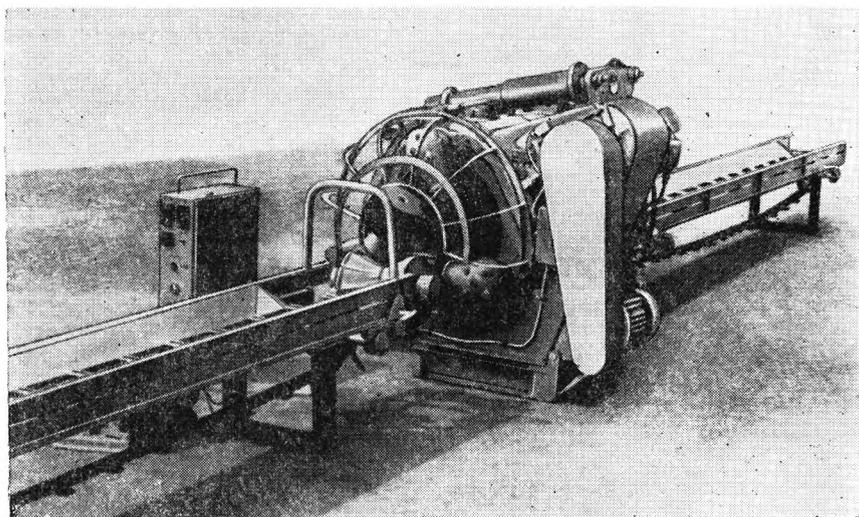


Рис. 1. Общий вид станка ОК-40М

Станки ОК-35, на которых в настоящее время окориваются еловые балансы, не снабжены зачистными устройствами, а отдельные их узлы недостаточно надежны, особенно при работе в зимних условиях.

С целью повышения надежности, технического уровня и расширения области применения ЦНИИМЭ совместно с Новозыбковским станкостроительным заводом модернизировали станок ОК-35. Ему присвоен индекс ОК-40М (рис. 1) и в 1977 г. межведомственная комиссия рекомендовала станок к серийному производству.

Работает станок следующим образом. Подлежащее обработке бревно 11 (рис. 2), взаимодействуя с вальцами 4, входит в окорочную головку 2, где при вращающемся роторе 7 кора снимается короснимателями 8. Затем промежуточные вальцы 5 затягивают бревно в головку 3 и ножи 10 зачищают сучья и остатки луба, т. е. происходит «чистовая» обработка лесоматериалов.

В станке ОК-40М сохранены все положительные качества предыдущего: простота конструкции, компактность, малая металлоемкость. Вместе с тем появился ряд преимуществ. Проходное отверстие ротора увеличено до

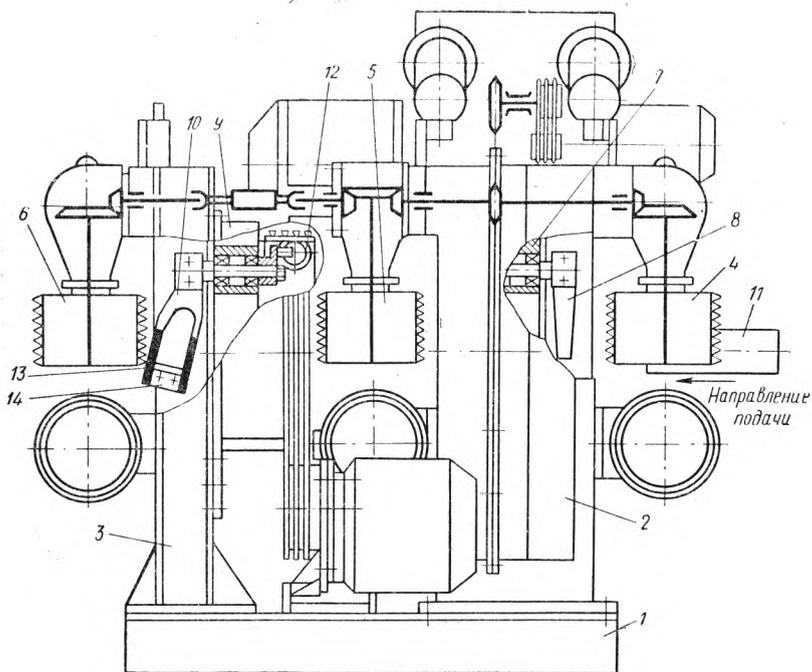


Рис. 2. Кинематическая схема станка:

1 — станина; 2 — окорочная головка; 3 — зачистная головка; 4, 5, 6 — подающие вальцы; 7 — ротор короснимателей; 8 — коросниматели; 9 — ротор зачистных ножей; 10 — зачистный нож; 11 — бревно; 12 — пружины короснимателей; 13, 14 — державка и съемный резец зачистного ножа.

Техническая характеристика станка ОК-40М

Диаметр просвета ротора, мм	400
Диаметр окориваемых бревен, см	6—35
Длина бревен, м	1,5—7,5
Максимальная кривизна бревна, %	3
Скорость подачи, м/мин	11—70
Число короснимателей, шт.	5
Число зачистных ножей, шт.	3
Частота вращения роторов, об/мин	350
Установленная мощность, кВт	29,7
Общая масса станка с транспортерами и зачистными устройствами, кг	4500
Ориентировочная стоимость станка, тыс. руб.	8,0

400 мм, что позволяет пропускать бревно диаметром до 35 см. Ротор снабжен стандартными радиально-упорными шарикоподшипниками, основными отечественной промышленности, износоустойчивость которых в несколько раз выше, чем у проволочных подшипников. В механизмах прижима короснимателей и зачистных ножей вместо резиновых колец использованы стальные пружины. Это повысило надежность механизмов и увеличило давление на рабочие кром-

ки, что позволило окоривать древесину в зимнее время практически при любой температуре. С целью унификации в станке используются серийные коросниматели.

Главное преимущество станка — наличие приставки для зачистки сучьев, имеющей ножи замкнутой конфигурации. Ножи размещены на дополнительном роторе, вращающемся в противоположном направлении по отношению к ротору короснимателей. Это обеспечивает высокое качество зачи-

стки сучьев и надежность работы станка. Между рядом короснимателей и зачистных ножей установлены промежуточные вальцы, в результате чего создается достаточное расстояние для разделения коры и древесных отходов. Это очень важное обстоятельство, так как многие леспромхозы отгружают кору заводам для производства дубильных экстрактов.

На второй ротор, предназначенный для размещения зачищающих ножей, при необходимости может быть установлен дополнительный ряд короснимателей, благодаря чему производительность станка увеличится.

Бревна в станок подаются тремя комплектами самоцентрирующих вальцов (на входе в первый ротор, между роторами и на выходе из стан-

ка), а привод их осуществляется одним двухскоростным электромотором мощностью 3,7 кВт. Вращение роторов в противоположном направлении компенсирует поворотные усилия от действия ножей и короснимателей на подающие вальцы, что обеспечивает более благоприятные условия для их работы и надежную подачу бревен.

Существенный дефект станка ОК-35 — односторонний недоокор бревен — в станке ОК-40М устранен: установлены более жесткие и регулируемые по длине блокировочные тяги. Кроме того, усилены поворотные вальцы для крепления короснимателей.

Детали и узлы в обоих станках унифицированы. Около 65% узлов, в том числе коросниматели, механизм по-

дачи с приводом, электромоторы, приводные ремни, электрооборудование взаимозаменяемы. Металлоемкость станка ОК-40М в однороторном исполнении близка к металлоемкости предыдущего и составляет вместе с транспортерами около 3,5 т.

Станок ОК-40М поставляется потребителю по его требованию в двух исполнениях — с приставкой для зачистки сучьев и без нее. Приставка может быть использована также в станках ОК-35 при замене корпуса редуктора промежуточных вальцов. Для удобства работы оператора имеется кресло-пулт.

Благодаря исключению ручных операций годовая эффективность от внедрения станка увеличится на 13 тыс. руб.

УДК 630*375.5

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ СКОРОСТИ АВТОПОЕЗДОВ

Г. П. МАЛЬЦЕВ, ЦНИИМЭ

По гравийным и грунто-гравийным дорогам осуществляется около половины объема автомобильной лесовывозки. Изучение работы лесовозных автопоездов КраЗ-255Л+ТМЗ-803 на грунто-гравийных дорогах, проведенное ЦНИИМЭ в двух леспромхозах Иркутсклеспроба, показало, что на таких дорогах обеспечивается ритмичная работа, однако возможности повышения скорости движения используются не полностью. В гористой местности указанные дороги имеют подъемы на магистралях, ветках и усах соответственно до 50, 90 и 120%, количество поворотов в среднем 4,7 на 1 км пути. Стесненность движения на усах, частые подъемы и спуски на ветках, состояние и степень ровности дорожного покрытия в основном и обусловили существующие скорости (см. таблицу). Данные таблицы показывают, что средние скорости движения по сезонам отличаются от среднегодовых значений на $\pm 11\%$. Скорость автопоездов на усах достигает 11, а на ветках — 20 км/ч.

При соотношении протяженности уса — ветки — магистрали 1—2,7—66,2 в Нижнеудинском леспромхозе, 1—3,7—36,4 — в Малооголоустном лесопункте и 1—6,3—28,3 — в Бугульдейке (Большереченский леспромхоз) и среднем расстоянии вывозки соответственно 57, 67 и 38 км скорость движения автопоездов по всему маршруту оказалась ниже, чем на магистрали, на 8—12%. Фактические среднегодовые значения скоростей по всему маршруту по сравнению с

нормативной скоростью автопоездов на гравийной дороге (ветка и магистраль) выше на 5—7% в Нижнеудинском леспромхозе и в лесопункте Бугульдейка и на 36% — в Малооголоустном.

В период наблюдений при мало-снежной зиме не на всех дорожных участках нивелировались неровности, поэтому средние скорости движения подчас превышают среднегодовые их значения всего на 8—12%. На всех трех дорогах участки при снежных заносах своевременно расчищали и посыпались фрикционным материалом на крутых подъемах. Дороги в Нижнеудинском леспромхозе и лесопункте Бугульдейка требовали не только грейдирования (не-

ровности под трехметровой рейкой достигали в летний период 30 мм и более), но и засыпки глубоких выбоин на многих участках.

Отклонение скорости движения автопоезда с номинальной полезной нагрузкой (хлысты) и без нее от средней скорости движения в обоих направлениях находится в пределах $\pm 12\%$. Плавность движения автопоезда и степень ровности дорожного покрытия не позволяют в полной мере реализовать удельную мощность при движении без груза. Коэффициент использования пробега лесовозных автопоездов равен 0,5. Это должно учитываться при расчете параметров подвески и удельной мощности автопоездов.

Леспромхозы	Средние скорости движения автопоездов КраЗ-255Л на грунто-гравийных дорогах, км/ч				
	весной	летом	осенью	зимой	средне-годовые
Нижнеудинский	26,4	24,8	25	28,3	26,2
Большереченский (лесопункт Бугульдейка)	24,5	23,0	22,7	26,7	24,2
Большереченский (лесопункт Малооголоустное)	28,1	25,4	26,8	29,6	26,4
	25	22,8	24,5	25,6	23,8
	33,3	34	35	37	34,6
	30,8	29,6	30,6	33,4	30,8

Примечание. В числителе — скорость движения по магистрали, в знаменателе — по всему маршруту (средние в обоих направлениях).

ФОРМИРОВАНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

ЕДИНОГО ПАКЕТА

А. Г. ДОРОФЕЕВ, НИИПлесдрев

С целью выбора оптимального процесса формирования и транспортировки единого пакета деревьев проанализированы результаты экспериментов, проведенных в Советском лесопромышленном комбинате в 1978—1979 гг. В зависимости от типа автомобильного и тракторного поездов лесосеку разрабатывали тремя способами — ленточным, поперечно-пасечным и продольно-пасечным.

При освоении лесосеки ленточным способом пакет формировался на автомобильном или тракторном поезде. Ширина ленты 5 м, валка односторонняя, движение валочно-пакетирующей машины ЛП-19 в момент погрузки — по следу поезда*. Подроста в случае применения автопоезда на лентах сохранялось 30%, т. е. в 2 раза меньше, чем при продольно-пасечном способе. Лесовозный автопоезд существующей конструкции может заходить на лесосеку первого типа местности по условию увлажнения только в сухой летний период и зимой при высоте снежного покрова до 0,4 м, т. е. 60% времени года, а с учетом почвенно-грунтовых условий 20% (удельный вес лесосек первого типа местности 50%). Область применения автопоезда может быть расширена при создании специального автопоезда с активными колесами прицепа-роспуска.

Поперечно-пасечный способ применялся в исключительных случаях, когда высота снежного покрова превышала 0,5 м и автомобильный или тракторный поезд не могли самостоятельно перемещаться по лесосеке. В этих условиях предусматривалось минимальное количество стоянок автопоезда и передвижение его на небольшие расстояния. Валочно-пакетирующая машина загружала его, осваивая площадь древостоя с большим числом поперечных перемещений.

При продольно-пасечном способе пакеты формировались на тракторных поездах ЛТ-157 + 2Р-9383 и Т-100 + 2Р-9383, которые в отличие от автопоезда могли двигаться задним ходом по следу валочной машины и осваивать пасеку шириной 14 м.

При эксплуатации колесного трактора ЛТ-157 с прицепом 2Р-9383 сохранялось подроста до 60%, однако область применения его в зависимости от сезона года и почвенно-грунтовых условий также ограничена. Надежную проходимость летом и зимой (при высоте снежного покрова до 0,9 м) обеспечивает тракторный поезд второго типа при продольно-пасечном способе разработки лесосек. При этом сохраняется максимальное ко-

личество подроста и почвенный покров. Преимуществом этого способа является также возможность работы на пасеках избирательной направленности* с применением сплошной или выборочной валки крупных деревьев заданного размера.

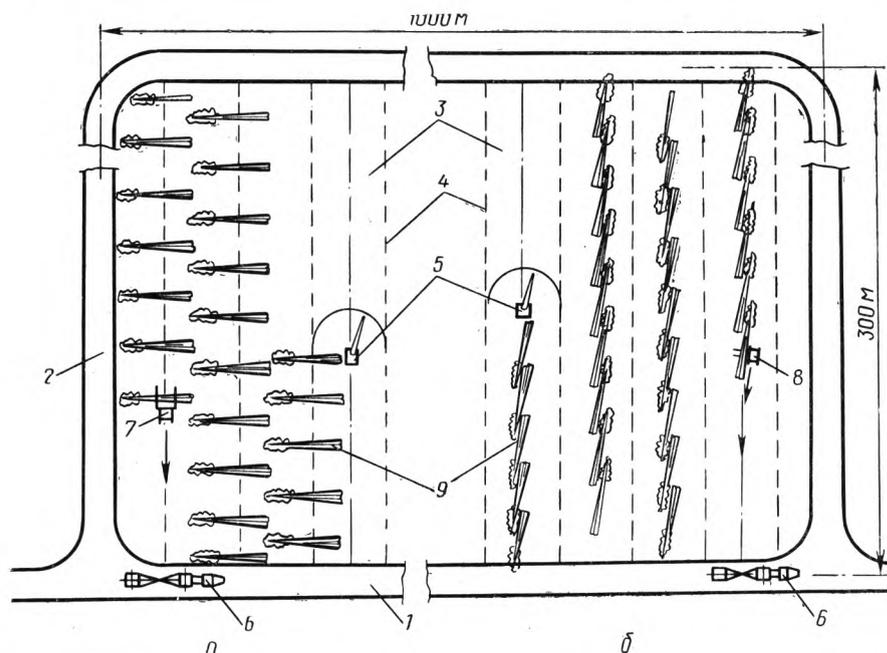
Результаты экспериментов подтвердили целесообразность применения на лесосеке трактора Т-100, имеющего наибольшую надежность. Поэтому оптимальным вариантом является использование машины ЛП-19 в комплекте с челюстным погрузчиком на гусеничной базе, а при его модернизации — с колесным пачкоподборщиком. Эта система машин может работать в летних лесосеках и зимой при различной высоте снежного покрова. Пачкоподборщик должен иметь хорошую маневренность для захвата, транспортировки и погрузки пачек, т. е. быть не на гусеничной, а на колесной базе (например, трактор К-703 с навесным оборудованием челюстного погрузчика). Однако такой машины у лесозаготовителей пока нет.

На рисунке показана технологическая схема разработки лесосеки при формировании пакета деревьев пачкоподборщиком

* Имеются в виду пасеки шириной 14 м, расположенные в направлении наибольшего сосредоточения крупных растущих деревьев.

коподборщиком в двух вариантах. В варианте а предусматривается освоение лесосеки машиной ЛП-19 в комплекте с пачкоподборщиком на гусеничной базе. Машина ЛП-19 спиливает деревья и пакетирует их в пачки объемом до 5 м³, которые укладываются через 7—10 м под углом 90° к оси пасеки. Пачкоподборщик работает независимо от валочно-пакетирующей машины на другой пасеке — захватывает пачки, перемещает к усу и укладывает на транспортное средство. При этом часть пачек транспортируется к лесовозной дороге, а остальные — к кольцевому усу. На пасеке спиливаются все деревья, кроме подроста высотой до 3 м. Расчеты показывают, что при длине пасеки 60—200 м (среднее расстояние передвижения 75—100 м) пачкоподборщик собирает и грузит за смену 150—180 м³ стволовой древесины (скорость передвижения для гусеничного движителя 1,8 км/ч), т. е. комплексная выработка на механизм увеличивается по сравнению с базовой технологией в 2—2,5 раза.

По варианту б лесосека осваивается машиной ЛП-19 и колесным пачкоподборщиком. Валочно-пакетирующая машина спиливает, пакетирует деревья в пачки объемом до 5 м³, укладывает их под углом 10—15° к оси пасеки, чтобы вершины формируемой пачки не закрывали комли деревьев ранее уложенных на смежной пасеке. Подборщик захватывает пачку на пасеке, продольным способом перемещает ее к усу и грузит на автопоезд. При длине пасеки 60—200 м он собирает и укладывает за смену на транспортное средство с сидельным устройством 220—376 м³ стволовой древесины (скорость передвижения 4 км/ч). Комплексная выработка на механизм увеличивается в 3 раза по сравнению с базовой технологией.



Технологическая схема разработки лесосеки при формировании пакета деревьев пачкоподборщиком на гусеничной базе (вариант а) и колесным (вариант б):

1 — лесовозная дорога; 2 — кольцевой ус; 3 — пасеки; 4 — границы пасек; 5 — машина ЛП-19; 6 — автопоезд; 7 — челюстной погрузчик; 8 — колесный пачкоподборщик; 9 — пачки деревьев

* См. нашу статью в журнале «Лесная промышленность», № 6, 1979 г.

РЕСУРСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ТРЕЛЕВОЧНЫХ ТРАКТОРОВ

Б. А. СУШКО, канд. техн. наук, Челябинский филиал НАТИ, А. С. ФЕДОРОВ, канд. техн. наук, А. С. БАБУРОВ, Н. А. ПЕТРАКОВ, Онежский тракторный завод

На Онежском тракторном заводе ведется систематическая работа, направленная на повышение надежности трелевочных тракторов. Так, за 10 лет в конструкцию серийного трактора внесено немало усовершенствований: введен ведущий вал 55-12-182Б с эвольвентными шлицами, тормозок коробки передач с увеличенным тормозным моментом, повышена твердость дисков бортовых фрикционов, установлено улучшенное торцевое уплотнение бортового редуктора, введена главная передача с зерольным зацеплением и т. п. С целью проверки эффективности внедренных мероприятий на заводе проведены ресурсные испытания тракторов ТДТ-55М на трелевке в составе укрупненных бригад. Испытания проводились в соответствии с программой и методикой, утвержденной техническим управлением Минлеспрома СССР. Условия испытаний: запас на 1 га 180—210 м³; средний объем хлыста 0,30—0,40 м³; почва — глина, суглинок повышенной влажности; рельеф местности — резко пересеченный с уклонами до 30°; температура воздуха от -45° до +30°; глубина снежного покрова 0,15 м.

Результаты испытаний обрабатывали методами математической статистики. Расчету количественных значений показателей надежности предшествовало исследование вида функции распределения наработки на отказ трактора и его систем (общей и по группам сложности). Проверке по критериям согласия подвергались статистические гипотезы о распределении наработки на отказ по экспоненциальному закону и по закону Вейбулла.

Результаты исследования показали, что для анализа безотказности правомерным является применение обеих гипотез. Кривые теоретических распределений Вейбулла имеют вид:

$$\text{для трактора} \quad f(t) = 0,0212 (kt)^{-0,068} \exp - 0,0234 (kt)^{0,932}; \quad (1)$$

$$\text{для ходовой системы} \quad f(t) = 0,00505 (kt)^{-0,08} \exp - 0,00559 (kt)^{0,92}. \quad (2)$$

$$\text{Кривые экспоненциальных распределений для трактора} \quad f(t) = 0,01158 \exp - 0,0159 kt; \quad (3)$$

$$\text{для ходовой системы} \quad f(t) = 0,00208 \exp - 0,00208 kt, \quad (4)$$

где k — количество единиц наработки;

t — масштаб единицы наработки.

Вероятности $P(X^2)$ оказались равными 0,12; 0,28; 0,18; 0,21 соответственно, что во всех случаях выше принятого уровня значимости $P(X^2) \geq 0,05$. Экспоненциальное распределение наработки на отказ предполагает постоянство во времени функции потока отказов. В то же время эмпирические функции потока отказов тракторов, приведенные на рисунке, являются не стационарными, а монотонно возрастающими. Аппроксимирующие степенные зависимости вида $\omega(t) = kte$, или в обозначениях распределения Вейбулла $\omega(t) = b\lambda t e^{-1}$, определенные методом наименьших квадратов, следующие:

$$\text{суммарный поток} \quad \omega_{\Sigma}(t) = 0,000225 kt^{0,90}, \quad (5)$$

$$\text{поток отказов 1-й группы сложности} \quad \omega_1(t) = 0,000121 kt^{0,567}, \quad (6)$$

$$\text{поток отказов 2-й группы сложности} \quad \omega_2(t) = 0,000072 kt^{0,569}, \quad (7)$$

$$\text{поток отказов 3-й группы сложности} \quad \omega_3(t) = 0,000032 kt^{0,565}, \quad (8)$$

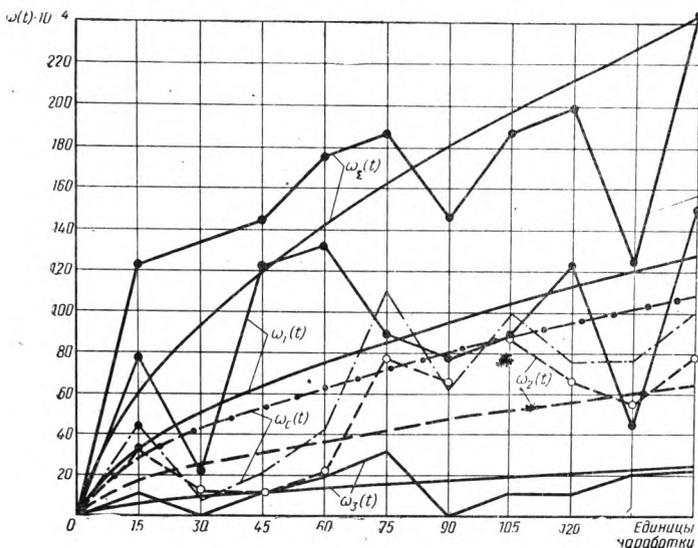
$$\text{поток сложных отказов} \quad \omega_c(t) = 0,000104 kt^{0,565}. \quad (9)$$

Поскольку в данном случае средние значения наработки на отказ определялись в интервале общей наработки, расчеты с использованием обеих гипотез дали приблизительно одинаковые результаты, но гипотеза об экспоненциальном распределении позволила упростить расчеты, уменьшить трудоемкость подготовки данных и затраты машинного времени.

Результаты испытаний в целом подтвердили высокую эффективность внедренных мероприятий. По сравнению с тракторами, выпущенными в начале девятой пятилетки (результаты исследования их надежности опубликованы в журнале «Лесная промышленность» № 4 за 1972 г.), уровень надежности современных тракторов значительно возрос. Так, наработка на отказ увеличилась в полтора раза. Практически исключены обрывы тормозных лент, изломы сухариков муфты сцепления и ряд других отказов, характерных для тракторов выпуска начала 70-х годов.

Анализ результатов испытаний позволил установить, что показатели безотказности тракторов с учетом допускаемого нормативами перераспределения отказов по группам сложности и системам близки к нормативным. Основная часть отказов — 60% суммарного количества относится к I группе сложности (легкоустраняемые). Наибольшее число их приходится на гидросистему, привод управления и вспомогательные агрегаты двигателя. Отказы II группы (33% суммарного количества) в основном относятся к ходовой системе, технологическому оборудованию, электрооборудованию и трансмиссии. Отказы III группы сложности составили 7% суммарного количества.

Испытания позволили выявить типичные отказы трактора и номенклатуру деталей, лимитирующих долговечность его систем, что дало возможность заводу разработать конструкторско-технологическую программу, направленную на дальнейшее повышение надежности трактора. В ближайшие годы будут внедрены в производство картеры главной передачи из высокопрочного чугуна, усиленные рычаги и пружины подвески, бортовые передачи с неразъемными картерами и 11-зубым ведущим колесом, усиленная толкающая рамка передней навески, защита трубопроводов и гидродиландров, лонжероны рамы из низколегированной стали и ряд других усовершенствований. Реализация этих мероприятий позволит повысить безотказность трактора на 15—20% и обеспечить соответствие показателей надежности трелевочных тракторов ОТЗ нормативам одиннадцатой пятилетки.



Экспериментальные и теоретические функции потока отказов

УДК 621.824.2

ЦЕНТРОВКА ВАЛОВ

Центровка валов лесотехнического оборудования, работающего в тяжелых условиях, необходима для повышения его надежности и долговечности. Несоосность валов, особенно при большой угловой скорости, вызывает вибрацию, перегрузку и повреждение валов, муфт и подшипников.

Несоосность валов характеризуется изломом и смещением их осей. Схема определения излома и смещения осей валов в вертикальной плоскости приведена на рис. 1. Излом измеряется углом поворота φ , а смещение — расстоянием C между центром вращения торца одного вала и осью другого. Для определения величины излома и смещения в вертикальной плоскости измеряется в верхнем положении расстояние между точками по горизонтали I_B и расстояние по вертикали C_B . Затем оба разобращенных вала одновременно поворачивают на 180° и замеряют расстояния между теми же точками в нижнем положении по горизонтали I_H и вертикали C_H .

Для выполнения центровки перемещают первую опору на высоту h_1 и вторую на высоту h_2

$$h_1 = C + \varphi l_1 = \frac{C_B - C_H}{2} + \frac{I_B - I_H}{D} l_1;$$

$$h_2 = C + \varphi l_2 = \frac{C_B - C_H}{2} + \frac{I_B - I_H}{D} l_2;$$

где D — диаметр вращения точки измерения I .

Если $h_1 > 0$ или $h_2 > 0$, то опору следует поднять, если же $h_1 < 0$ или $h_2 < 0$, то ее следует опустить. Аналогично проводится центровка в горизонтальной плоскости. Обычно замер излома и смещения выполняется с помощью набора слесарных щупов и двух специальных стоек, называемых «стрелками» и закрепляемых на фланцах валов. Для крепления «стрелок» на фланцах высверливают и нарезают 4 отверстия.

Центровка валов — трудоемкая и достаточно сложная технологическая операция. С целью ее упрощения и ускорения центровки нами разработано специальное приспособление (рис. 2). Это приспособление крепится на фланцах 1 валов и включает велоцепи 2, винтовые тяги 3 с гайками 4, стойку 7 с горизонтальным I (излом) и вертикальным C (смещение) наконечниками, стойку 5 с индикаторами 6 (для замера излома) и 8 (для замера смещения).

Центровка валов с помощью приспособления производится следующим образом. Стойки 5 и 7 устанавливают сверху на фланцах любых диаметров и закрепляют с помощью велоцепей 2, тяг 3 и гаек 4. Индикаторы 6 и 8 прижимают к наконечникам I и C стойки 7 и ставят шкалу на ноль. Затем одновременно поворачивают оба вала на 180° и снимают показания индикаторов в нижнем положении.

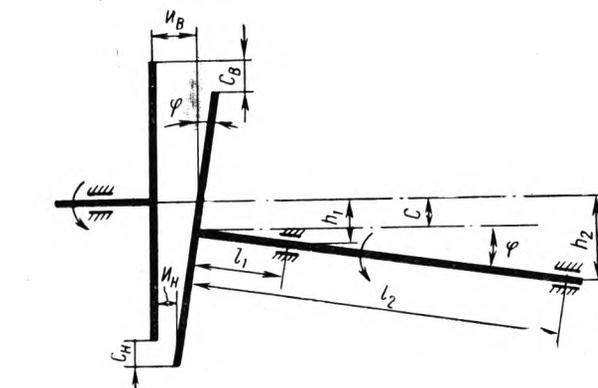


Рис. 1. Схема определения излома и смещения валов

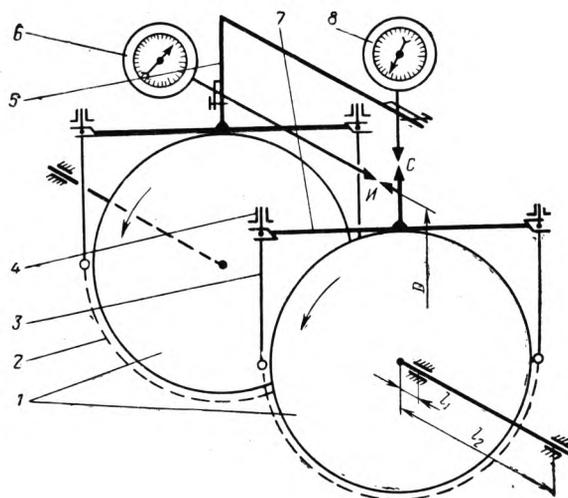


Рис. 2. Схема приспособления для центровки валов

торы 6 и 8 прижимают к наконечникам I и C стойки 7 и ставят шкалу на ноль. Затем одновременно поворачивают оба вала на 180° и снимают показания индикаторов в нижнем положении.

Приспособление для центровки валов применяется в механических мастерских Уральского лесотехнического института.

М. Д. ВОЛОВИК, Уральский лесотехнический институт



ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ 80-х ГОДОВ

А. Г. ЯКУНИН, канд. техн. наук,
ВНИПИЭИлеспром

В январе 1980 г. в Международном институте прикладного системного анализа (ИСА) (г. Лаксенбург, Австрия) состоялся трехдневный симпозиум по вопросам развития лесной и деревообрабатывающей промышленности. В нем приняли участие ученые и специалисты Австрии, Великобритании, Венгрии, Канады, СССР, США, Финляндии, Швеции, Японии и других стран.

Что же привлекло к этой отрасли внимание международного научного учреждения, работающего над проблемами глобального значения — обеспечением растущего населения Земли продуктами питания, его расселением и обслуживанием, изысканием дополнительных энергетических ресурсов и т. п.?

Причин для этого немало. Прежде всего, лесная промышленность всемирно распространенная отрасль, развитие которой требует решения ряда сложнейших проблем (как в настоящем, так и будущем) в области ресурсов, новой технологии, использования биомассы дерева, привлечения рабочей силы, утилизации части сырья для энергетических нужд и т. п. Члены ИСА, для которых лесная промышленность и лесное хозяйство являются важной составной частью национальной экономики и торговли, естественно, рассматривают сотрудничество в рамках ИСА как один из инструментов решения назревших проблем.

Определенное значение имел и тот факт, что лесная промышленность в явно недостаточных масштабах и далеко не на всех уровнях (начиная с управления использованием ресурсов и кончая рынками сбыта конечной продукции) применяет системный анализ и компьютеры. В этом отношении она — своего рода целина, освоение которой может принести хороший урожай.

Выступившие на симпозиуме ученые и специалисты сосредоточили свое внимание на трудностях и проблемах, стоящих перед лесной отраслью. В частности, отмечалось, что она все еще сильно отстает в части внедрения нововведений и научных разработок. В этой связи обсуждались пути интенсификации научных исследований,

определения более эффективной движущей силы для внедрения нововведений в промышленность.

Отмечена необходимость более полного использования биомассы дерева в механической и химической переработке, а также для отопления (энергия).

Рассматривались и важные проблемы регионального характера. Так, представители США и Канады говорили, что поскольку в их странах значительная часть лесов принадлежит частным владельцам, — возможности разработки единой лесной политики в национальных масштабах ограничены. Они отметили тенденцию к снижению рентабельности лесной отрасли, необходимости вложения в нее более значительных средств.

Представители Финляндии и Швеции подчеркнули, что лесная промышленность занимает важное место в экономике их стран, однако необходимы новые усилия для повышения ее эффективности. В Швеции, например, наблюдается недостаток лесосырьевых ресурсов, который в перспективе может привести к сокращению производственных мощностей по переработке древесины. По их мнению, для предотвращения подобной ситуации надо оптимально сочетать лесозаготовки и лесовыращивание, интенсифицировать процессы выращивания леса, рационально использовать биомассу дерева, обеспечить максимальный сбор и переработку макулатуры. Было подчеркнуто, что интенсификация лесовыращивания требует больших инвестиций.

Специалисты некоторых стран указали на то, что быстрый рост цен на древесину на мировом рынке требует перспективной оценки структуры потребления лесной продукции и прогнозирования политики цен.

В выступлении представителя Японии прозвучала тревога по поводу того, что целлюлозно-бумажная промышленность этой страны может в недалеком будущем столкнуться с трудностями импорта древесины и снижением конкурентоспособности своей продукции.

Трудности в развитии лесной промышленности порождены различными причинами — природными, социальными, экономическими и т. п. Их преодоление, как отме-

чали многие участники симпозиума, при всем разнообразии причин, требует совершенствования управления крупномасштабным производством.

Понятие «управление» включает такие категории, как постановка цели, принятие решений, планирование, организация, контроль. Для дальнейшего совершенствования практики управления лесной промышленностью необходимо использовать новейшие достижения в области экономики, социологии, техники, математики, а также методологии системного анализа, который рассматривается как эффективный инструмент управления. Системный анализ дает возможность сосредоточить внимание на сущности явления, более достоверно оценить правильность предложений, альтернативу решения. В то же время применение элементов системного анализа и экономико-математических методов исследований требует обработки обширной информации, подготовки квалифицированных специалистов по электронно-вычислительной технике.

В выступлениях подчеркивалось, что поиски путей оптимизации лесной и деревообрабатывающей промышленности должны вестись во взаимосвязи с решением проблем других производств — только такой подход позволит выработать наиболее эффективные меры совершенствования работы отрасли.

Основным средством повышения эффективности работы промышленности является совершенствование методов производства выпускаемой продукции, создание новых ее видов. Предполагается, что одним из путей координации этих нововведений с потребностями рынка, возможностью финансирования и задачами лесопользования является реализация в практике управления разрабатываемых в настоящее время экономико-математических моделей развития отрасли в национальном масштабе.

Вопросам моделирования было уделено особое место в выступлениях представителей стран с развитой лесной и деревообрабатывающей промышленностью (Финляндии, СССР, США, Канады, Швеции). Это свидетельствует о необходимости и практической возможности использования методов системного анализа для решения перспективных проблем работы отрасли. По вопросам моделирования были сделаны следующие сообщения: М. Каллио и Р. Сепала «Модель развития лесного сектора» (Финляндия), К. Чедр «Модель развития лесной промышленности Канады», П. Дресс «Многоцелевой критерий для двухступенчатой модели при планировании и управлении лесной промышленностью» (США), Д. Дикстра «Интегрирование моделей при планировании в лесной промышленности» (США), С. Нильсон «Модель развития лесного сектора в Швеции», А. Г. Якунин «Модель оптимального развития и размещения лесной

В представленных моделях экономическая постановка задач, критерии оптимальности, ограничивающие факторы и конечные цели, которые должны быть достигнуты в результате математического решения формализованных процессов, конечно, различны. Тем не менее в них имеется и ряд идентичных целей и аргументов (рациональное использование лесосырьевых ресурсов, номенклатура сырья конечной и промежуточной продукции, необходимость максимальной экономии капиталовложений и т. п.).

Состоявшаяся дискуссия показала, что исследования по моделированию представляют интерес для многих стран и потому было признано целесообразным всемерно развивать эти исследования с учетом не только национального, но и международного опыта. Специалисты проявили интерес к разработанной во ВНИПИЭИлеспроме (СССР) экономико-математической модели развития и размещения лесной промышленности и просили представить о ней в ИСА более подробную информацию.

Участники симпозиума пришли к общему мнению о необходимости сотрудничества в рамках ИСА по проблемам лесной промышленности. Прежде всего следует обсудить имеющиеся в разных странах уже разработанные модели развития лесной отрасли и составить программу скоординированных работ по их практическому применению. Необходимо также изучить возможность разработки в рамках ИСА прогнозов в области производства новых видов продукции и новой технологии, а также исследовать рациональные формы создания постоянно действующих комплексных лесопромышленных предприятий.

На симпозиуме был рекомендован и ряд других тем исследований в рамках ИСА, в частности по моделированию международной торговли лесоматериалами, исследованию влияния изменений в валютной системе и тарифов на развитие отрасли, по применению малых компьютерных систем для управления, по исследованию риска, неопределенных ситуаций и т. п.

Организованный в ИСА симпозиум был весьма своевременным и полезным. Он прошел под знаком изыскания путей повышения эффективности работы лесной и деревообрабатывающей промышленности и способствовал развитию взаимопонимания между специалистами различных стран.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ НИЗКОКАЧЕСТВЕННОЙ, МАЛОМЕРНОЙ ДРЕВЕСИНЫ И ОТХОДОВ

А. П. ПЕТРОВ, проф., доктор эконом. наук, Е. П. СВИРИДЮК, ЛТА им. С. М. Кирова

Научно-технический прогресс, рост народонаселения, его урбанизация обусловили высокие темпы мирового потребления энергетических ресурсов и перестройку их структуры. Объем их использования (включая электроэнергию) возрос с 2865 млн. тут (тонн условного топлива) в 1950 г. до 6555 млн. тут в 1968 г. [1]. В 1950 г. доля потребления твердых видов топлива составляла 60,9%, а в 1970 г. снизилась до 34,3% [2]. Преобладание в топливно-энергетическом балансе нефти (с ее производными) и газа объясняется освоением транспортнодоступных и дешевых в эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, преимуществом жидкого и газообразного топлива при его транспортировке и эксплуатации топливно-энергетических систем.

Энергетический кризис 70-х годов показал, какие отрицательные последствия может иметь ориентация на использование жидких и газообразных видов топлива и заставил страны, лишенные собственных нефтяных и газовых ресурсов, искать другие источники энергоснабжения (уголь, сланцы, торф), развивать энергетику на базе гидро- и атомных станций, изыскивать возможность использования солнечной энергии.

В странах, богатых лесными ресурсами, изучаются возможности расширенного потребления древесного топлива. Его удельный вес в мировом энергопотреблении составляет около 2,5% [2].

Низкий уровень потребления древесного топлива объясняется его недостаточной калорийностью в сравнении с минеральным (включая повышенные затраты на эксплуатацию энергетических установок), возраста-

ющим спросом на древесину как волокнистый материал со стороны интенсивно развивающихся производств по ее химической и химико-механической переработке.

Несмотря на достигнутый прогресс в области переработки древесины, использование ее некоторых ресурсов в промышленных целях либо технически невозможно, либо малоэффективно. Именно эти вопросы стали предметом специального изучения. Приоритет в разработке путей использования низкокачественной древесины и отходов в энергетике принадлежит финскому ученому (Финский научно-исследовательский институт лесной промышленности) [4, 5, 6]. Это объясняется тем, что Финляндия не располагает собственными ресурсами минерального топлива. В 1975 г. доля потребления древесины (дрова, твердые и жидкие отходы лесоперерабатывающих производств) в общем энергобалансе страны составила 17%. При этом было использовано (в переводе на условное топливо)*: дров 1,5 млн. т, отходов деревообработки 0,4 млн. т и жидких отходов целлюлозно-бумажной промышленности 1,2 млн. т.

Разработка энергетической программы Финляндии на базе потребления древесного топлива осуществляется под руководством проф. Р. Хаккила в комплексе с исследованиями [6] по увеличению съема биомассы с 1 га лесной площади, предусматривающими внедрение новой технологии освоения маломерных, низкопродуктивных насаждений и отходов, в частности получение щепы из всей массы дерева. Разработка этой программы проводилась в три этапа: 1 — исследование энергетических параметров древесных ресурсов, различающихся породным составом, размерными характеристиками, влажностью и т. п.; 2 — установление размеров за-

* В качестве 1 тут в Финляндии принята 1 т нефти.

Таблица 1

Компоненты биомассы древесины	Теплотворная способность 1 кг, МДж		
	сосны	ели	березы
Ствол дерева	19,2	19,0	19,0
Кора	19,4	19,8	22,3
Крона дерева без листьев	20,2	19,8	20,3
Хвоя	21,1	19,8	—

Виды щепы и порода древесины	Теплотворная способность 1 кг «зеленой» щепы (МДж) при влажности, %		
	20	40	60
Щепа, полученная от рубок ухода в мелодняках:			
сосновая	19,8	18,8	16,8
еловая	19,0	18,0	16,0
березовая	19,0	18,0	15,9
Щепа, полученная при прореживании и проходных рубках:			
сосновая	19,0	18,0	15,9
еловая	18,6	17,6	15,5
березовая	18,4	17,4	15,4

Таблица 3

Порода	Теплотворная способность 1 м ³ «зеленой» щепы при влажности, %			Соотношение теплотворной способности щепы (при влажности 40%) и 1 тут
	20	40	60	
Сосна	7307	6916	6129	0,170
Ель	7432	7024	6208	0,173
Береза	8754	8270	7301	0,203
Ольха	6805	6428	5675	0,158

трат на освоение ресурсов при различных технологических схемах их заготовки и транспортировки; 3 — определение условий эффективного потребления древесины в энергетических целях (в сравнении с другими видами твердого и жидкого топлива).

Рассмотрим основные результаты исследований по этим этапам. Прежде всего финские ученые установили теплотворную способность различных компонентов биомассы древесины в мегаджоулях** в расчете на 1 кг сухой древесины (табл. 1).

Поскольку возможности увеличения энергетического потенциала связаны прежде всего с потреблением маломерной и низкосортной древесины, определена теплотворная способность «зеленой» щепы при использовании всей биомассы, полученной от рубок ухода и переработки отходов, в зависимости от влажности щепы и породы древесины (табл. 2).

Теплотворная способность 1 м³ «зеленой» щепы в зависимости от ее влажности оценивается цифрами, приведенными в табл. 3. В ней показано также соотношение теплотворной способности 1 м³ щепы и 1 тут.

Для определения затрат на производство «зеленой» щепы были рассмотрены различные варианты освоения ресурсов маломерной древесины и отходов, различающиеся системой машин и местом производства щепы [6]. Производство 1 пл. м³ щепы из отходов лесозаготовок обходится: на лесосеке в 43,5 марки*, на верхнем складе в 46,3; из маломерной древесины (полученной от рубок ухода) на лесосеке в 53,0, а на верхнем складе в 55,8 марки.

Транспортировка щепы значительно увеличивает ее стоимость. Так, при перевозке 1 пл. м³ щепы автотранспортом на расстояние 70 км затраты франко-потребитель составляют 80—110 марок в зависимости от вида транспортных средств, а стоимость производства и транспортировки на расстояние 70 км (исходя из теплотворной способности в расчете на 1 тут) следующая: щепы из березы 459 марок, из ольхи 560, из сосны 723 марки. В стоимость включены дополнительно затраты на сжигание топлива, принятые условно в размере 15% к стоимости производства и транспортировки.

Представляет интерес и оценка финскими учеными технологических схем заготовки щепы не только по стоимостным показателям, но и по израсходованной энергии (для выявления энергетических затрат, необходимых для заготовки древесного топлива). Такой расчет выполнен по отдельным операциям, видам машин и оборудования в расчете на 1 пл. м³ щепы. В зависимости от технологических схем производства и транспортировки «зеленой» щепы из отходов и маломерной древесины соотношение затраченной энергии и энергии, полученной при сжигании, составляет 3,8—4,8%, что говорит об относи-

тельно невысокой энергоемкости заготовки древесного топлива.

Условия потребления древесины в качестве топлива оценивались путем сравнения цены на древесину, умноженной на коэффициент заменяемости ее другими видами топлива, с ценой (в долларах США) различных видов нефти, угля и торфа. Существующие цены 1 т (м³) топлива следующие**: нефти 172 долл., угля 100, торфа 10, дров 29, щепы из отходов лесозаготовок 21, щепы из маломерной древесины, получаемой от рубок ухода 23 долл.

По мнению финских ученых древесное топливо в определенных условиях (сжигание щепы, полученной из отходов лесозаготовок, пней) экономичнее каменного угля, мазута и нефти.

Реализация энергетических программ использования маломерной, низкокачественной древесины и отходов в конечном итоге определяется возможностью снижения затрат на заготовку и транспортировку этого вида топлива, а также уровнем цен на нефть, уголь, торф. Если повышение цен на нефть и другие виды топлива станет объективной закономерностью, то древесное топливо при наличии соответствующих ресурсов можно рассматривать как более экономичный источник энергоснабжения.

Возможности расширения энергетического потенциала за счет использования древесины имеются и в СССР (в 1978 г. ее доля в энергобалансе составляла 1,4%). Прежде всего речь идет о ресурсах маломерной древесины и отходов, которые не находят технологического применения в про-

мышленности. К этим ресурсам относятся: кора (35 млн. м³), опилки (26 млн. м³), лесосечные отходы (около 30 млн. м³) [3].

В переводе на условное топливо*** энергетический потенциал только одной древесной коры составит 13,6 млн. т в год. Кроме указанных ресурсов, энергетический потенциал может быть увеличен за счет маломерной древесины, образующейся при рубках ухода и мелиоративном освоении сельскохозяйственных земель в районах Нечерноземья.

** Доллары США: за 100—64,75 руб.

*** 1 т условного топлива = 7000 ккал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андросов М. С., Богатырев А. И. и др. Топливо-энергетический баланс мира и основных капиталистических стран. М., 1971, ЦНИЭИУголь.
2. Антропов П. Я. Топливо-энергетический потенциал Земли. М., 1976, ВИНТИ.
3. Коробов В. В., Брик М. И., Рушнов Н. Б. Комплексная переработка низкосортной древесины и отходов лесозаготовок. М., «Лесная промышленность», 1978.
4. Esko Jaatinen. Materials and energy accounting and the Finnish forest and timber economy. Helsinki, 1978.
5. Esko Jaatinen. Wood biomass as an energy source in Finland. Helsinki, 1978.
6. Pentti Hakkiila, Matti Leikola, Martti Salakari. Production, harvesting and utilization of small-sized trees. Helsinki, 1979.

** 1 калория равна 4,184 Дж (МДж=10⁶ Дж).

* Финляндские марки: за 100—17 руб. 38 коп. (по курсу на 1.03.80).



В технической литературе, проектно-конструкторской документации, расчетах и в других материалах стала применяться Международная система единиц, значительно отличающаяся от прежних систем измерения.

Чтобы оказать помощь нашим читателям и авторам, редакция публикует статью О. А. Щепотьева, в которой рассказывается, как практически пользоваться новой системой.

УДК 53*081.1

ОБОЗНАЧЕНИЕ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ

О. А. ЩЕПОТЬЕВ, канд. техн. наук, ЦНИИМЭ

С 1 января 1980 г. Госстандарт СССР ввел стандарт СЭВ 1052—78 «Метрология. Единицы физических величин» в качестве государственного [1]. В связи с этим отменены ранее действовавшие стандарты на единицы физических величин [2; 3; 4; 5; 6; 7]. Внедрение СТ СЭВ 1052—78 позволит повсеместно ввести единообразие в обозначение измеряемых величин, в том числе в организациях и на предприятиях Минлеспрома СССР.

Новый стандарт базируется на Международной системе единиц (сокращенно СИ), которая построена на семи основных, двух дополнительных и значительном числе производных единиц. К основным единицам относятся: метр (м) — единица длины; килограмм (кг) — единица массы; секунда (с) — единица времени; ампер (А) — единица тока; кельвин (К) — единица термодинамической температуры; кандела (кд) — единица света; моль (моль) — единица количества вещества.

Дополнительные единицы: радиан (рад) — единица плоского угла истерадиан (ср) — единица телесного угла.

Производные единицы СИ образуются из основных и дополнительных. Например, единицы площади (m^2), объема или вместимости (m^3), скорости (m/s), ускорения (m/s^2) являются производными от основных единиц: длины (м) и времени (с).

Кроме этого, стандарт предусматривает использование следующих категорий единиц:

допускаемых наравне с единицами СИ — литр (л), градус ($^{\circ}$), минута ($'$), секунда ($''$), сутки (сут), час (ч), минута (мин), грамм (г), миллиграмм (мг), тонна (т);

временно допускаемых (до особого указания) — оборот в секунду (об/с), оборот в минуту (об/мин);

кратных и дольных от всех применяемых единиц.

Кратной называется единица в целое число раз большая, а дольной — единица в целое число раз меньшая системной (внесистемной) единицы. Например, мегаватт (МВт) является кратной, а милливатт (мВт) — дольной единицей от системной единицы ватт (Вт).

Можно также применять некоторые единицы, не входящие в стандарт СЭВ 1052—78. Например, градус Цельсия ($^{\circ}C$) и уровень звуковой мощности децибел (дБ).

Ниже разъясняются некоторые положения вновь введенного стандарта.

Давление обозначают МПа (при давлении, превышающем атмосферное), кПа (при давлении, близком к атмосферному), Па (при малом давлении, т. е. разрежении). Для измерения атмосферного давления воздуха синоптики пользуются гектопаскалем ($101325 \text{ Па} = 1013 \text{ гПа}$), единицей, не рекомендованной стандартом

в качестве кратной единицы от паскаля.

Единицы, названные по фамилиям ученых, должны обозначаться заглавными буквами: А — ампер, В — бел, Вт — ватт, В — вольт, Гц — герц, Дж — джоуль, Н — ньютон, Па — паскаль и т. п. Это относится к кратным и дольным от этих единиц. Причем, приставки, с помощью которых они образуются, при множителе от 10^6 до 10^{18} обозначают заглавными буквами, при множителе от 10^3 до 10^{-6} — строчными. Например: кВт — киловатт, кВ — киловольт, кГц — килогерц, но МВт — мегаватт, МВ — мегавольт, МГц — мегагерц.

Приставки, с помощью которых образуются наиболее распространенные кратные и дольные единицы, приведены в табл. 1.

Нельзя в одном и том же документе (методика, инструкция, пояснительная записка и т. п.) одновременно использовать русские и международные обозначения.

Определяющие слова следует присоединять к наименованию величины, а единицу указывать в соответствии со стандартом. Например: погонная длина, м; условная площадь, m^2 ; рабочее время станка, ч; рабочее время человека, ч. Но не допускается: погонные метры, п. м.; условные квадратные метры, усл. квм; станко-часы, ст. ч; человеко-часы, чел.ч. и т. п.

Необходимо четко различать понятия масса и вес. Масса — это количество вещества и для каждого тела она является величиной неизменной. Массу тела измеряют на весах. Вес (сила тяжести) — это сила, с которой тело давит на опору или натягивает подвес. Вес непостоянен и зависит от географической широты и высоты нахождения тела над уровнем моря.

Грузоподъемность крана, грузового автомобиля, прицепа, автопоезда и других транспортных средств нужно выражать в единицах массы (кг, т). Грузоподъемность измеряют с помощью весов (крановых, вагонных, автомобильных и т. п.). Силу, преодолеваемую при подъеме какого-либо груза, рекомендуется [8] называть грузоподъемной (подъемной) силой, выражая ее в единицах силы (Н, кН). Например.

	Правильно:	Неправильно:
Грузоподъемность крана	16 т	160 кН (16 тс)
Грузоподъемная сила крана	300 кН	30 тс

Для определения скорости изменения угла во времени следует применять термин «угловая скорость» (рад/с). Если же имеется в виду скорость изменения числа циклов вращения во времени, которые не подразделяются на части, нужно применять термин «частота вращения» (s^{-1} , $мин^{-1}$).

Необходимо иметь в виду, что термин «объем» характеризует занимаемое пространство, а «вместимость» — объем внутреннего пространства. Объем и вместимость измеряют в кубических метрах, дециметрах, сантиметрах, миллиметрах, а также в литрах.

Не следует отождествлять понятия «плотность» и «удельный вес». Удельный вес выражается как произведение плотности и ускорения свободного падения.

Размерность единиц обозначается либо в виде отношения (через одну косую или горизонтальную черту), либо в виде произведения размерностей единиц, возведенных в положительные и отрицательные степени. Причем, если применяется косая черта, то произведение единиц в знаменателе заключается в скобки. Не допускается применять комбинации буквенных обозначений с наименованиями единиц. Например,

Таблица 1

Приставка	Обозначение приставки	Множитель
пета	П	10^{15}
тера	Т	10^{12}
гига	Г	10^9
мега	М	10^6
кило	к	10^3
гекто	г	10^2
дека	да	10^1
деци	д	10^{-1}
санти	с	10^{-2}
милли	м	10^{-3}
микро	мк	10^{-6}

Таблица 2

Наименование величины	Обозначение единиц в системах		Соотношение единиц измерения в прежних системах с СИ
	прежних	СИ	
Длина	мк (микрон)	м	1 мк = 1 · 10 ⁻⁶ м
Площадь	га	м ²	1 га = 1 · 10 ⁴ м ²
Масса	ц	кг	1 ц = 100 кг
Плоский угол°	рад	1° ≈ 0,017 рад (1 рад ≈ 57,3°)
Частота вращения	об/с	с ⁻¹	1 об/с = 1 с ⁻¹
Угловая скорость	об/с	рад/с	1 об/с ≈ 6,28 рад/с
» »	об/мин	рад/с	1 об/мин ≈ 0,104 рад/с
Массовый расход	кг/мин	кг/с	1 кг/мин ≈ 16,6 × 10 ⁻³ кг/с
» »	кг/ч	кг/с	1 кг/ч = 277,8 × 10 ⁻⁶ кг/с
Объемный расход	л/с	м ³ /с	1 л/с = 10 ⁻³ м ³ /с
Сила	кгс	Н	1 кгс = 9,8 Н
Вес	тс	кН	1 тс = 9,8 кН
Момент силы	кгс·м	Нм	1 кгс·м = 9,8 Нм
Момент инерции (динамический)	кгс·м·с ²	кг·м ²	1 кгс·м·с ² = 9,8 кг·м ²
Удельный вес	кгс/м ³	Н/м ³	1 кгс/м ³ = 9,8 Н/м ³
Плотность	кгс·с ² /м ⁴	кг/м ³	1 кгс·с ² /м ⁴ = 9,8 кг/м ³
Удельный объем	см ³ /г	м ³ /кг	1 см ³ /г = 1 · 10 ⁻³ м ³ /кг
Давление (механическое напряжение)	кгс/см ²	Па	1 кгс/см ² = 98 КПа = 0,1 МПа
» »	кгс/м ² (1 мм вод. ст)	Па	1 кгс/м ² = 9,8 Па
Модуль упругости	кгс/мм ²	Па	1 кгс/мм ² = 9,8 МПа
Нормальное атмосферное давление	760 мм рт. ст	Па	760 мм рт. ст. = 101325 Па (1013 гПа)
Уровень звукового давления	дБ	Па	1 дБ = 2 · 10 ⁻⁵ Па
Мощность	л.с.	Вт	1 л.с. = 735 Вт
» »	кгс·м/с	Вт	1 кгс·м/с = 9,8 Вт
Механическая работа, энергия	кгс·м	Дж	1 кгс·м = 9,8 Дж
Расход эл. энергии	кВт·ч	Дж	1 кВт·ч = 3,6 МДж
» »	Вт·ч	Дж	1 Вт·ч = 3,6 · 10 ³ Дж
Количество теплоты	кал	Дж	1 кал = 4,19 Дж
Емкость автомобильного аккумулятора	А·ч	Кл	1 А·ч = 3,6 кКл

можно писать: Вт/(м·К); Вт·м⁻¹К⁻¹; $\frac{\text{Вт}}{\text{м} \cdot \text{К}}$; кг·м/с;

км/ч, но нельзя: Вт/м·К; $\frac{\text{кг}}{\text{с}}$; км/час.

Наиболее употребительные в лесотехнической литературе единицы измерения (в прежних системах измерения и в системе СИ, а также их соотношения) приведены в табл. 2.

При введении в действие СТ СЭВ 1052—78 возможны следующие случаи:

НИР и ОКР находятся в стадии разработки. В этом случае применение новых единиц обязательно. В виде исключения допускается приводить в скобках числовые значения в старых единицах. Например: 100 кПа (1 кгс/см²) или 0,5 МПа (5 кгс/см²);

конструкторская документация (КД) подготовлена для передачи в производство. В этом случае изменения в обозначение единиц измерения могут не вноситься;

выпускаемая продукция не перспективна — ее выпуск прекратится через 1—2 года. Вводить новые единицы не нужно;

выпускаемая продукция перспективна. В этом случае введение в КД новых единиц обязательно.

- Исаев Л. К. и др. «Внедрение СТ СЭВ 1052—78 «Метрология. Единицы физических величин в СССР». «Измерительная техника», № 9, 1979.
- ГОСТ 9867—61 «Международная система единиц».
- ГОСТ 7664—61 «Механические единицы».
- ГОСТ 8849—58 «Акустические единицы».
- ГОСТ 8550—61 «Тепловые единицы».
- ГОСТ 8033—56 «Электрические и магнитные единицы».
- ГОСТ 7932—56 «Световые единицы».
- Бурдун Г. Д. Справочник по международной системе единиц. Изд. стандартов, М., 1977, 232 с.

Центральный научно-исследовательский
и проектно-конструкторский институт
механизации и энергетики лесной
промышленности (ЦНИИМЭ)

ОБЪЯВЛЯЕТ ПРИЕМ В АСПИРАНТУРУ
В 1980 ГОДУ С ОТРЫВОМ И БЕЗ ОТРЫВА
ОТ ПРОИЗВОДСТВА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ:

- 05.05.04 — Дорожные, путевые и строительные машины.
- 05.06.02 — Машины и механизмы лесозаготовок, лесного хозяйства и деревообрабатывающих производств.
- 05.09.03 — Электрооборудование лесозаготовительной промышленности.
- 05.13.07 — Автоматическое управление и регулирование, управление технологическими процессами лесной промышленности.
- 05.21.01 — Технология и механизация лесного хозяйства и лесозаготовок.
- 05.21.05 — Процессы и механизация деревообрабатывающих производств; древесиноведение.
- 05.22.12 — Промышленный транспорт.
- 05.26.01 — Техника безопасности и противопожарная техника.
- 08.00.05 — Экономика, организация управления и планирования лесозаготовительного производства.

В очную аспирантуру принимаются лица не старше 35 лет, в заочную — 45 лет, имеющие высшее образование и опыт практической работы по профилю избранной научной специальности не менее двух лет после окончания вуза.

Заявления о приеме в аспирантуру подаются на имя директора института в течение года с приложением: личного листа по учету кадров с фотокарточкой; автобиографии; характеристики с последнего места работы; справки о состоянии здоровья по форме № 286; списка и оттисков печатных работ, сведений об изобретениях;

при отсутствии указанных работ представляются научные доклады (рефераты) по избранной специальности;

удостоверения по форме 3.2 о сдаче кандидатских экзаменов для лиц, полностью или частично сдавших кандидатские экзамены;

выписки из протокола заседания совета для лиц, рекомендованных советами вузов (факультета) непосредственно после окончания высшего учебного заведения;

для абитуриентов-целевиков необходимо письмо вуза (учреждения), подтверждающее целевое назначение.

Вступительные конкурсные экзамены проводятся 2 раза в год: май-июнь и октябрь-ноябрь по специальной дисциплине, истории КПСС и иностранному языку в объеме программы лесотехнических вузов. Зачисление в аспирантуру производится в декабре.

Запросы и заявления направлять по адресу: 141400, Московская область, г. Химки, ул. Московская, 21. ЦНИИМЭ. Аспирантура. Телефон 572-70-03 доб. 5-89 или 572-60-53.

Дирекция.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВЛЕНИЕ НТО БУМАЖНОЙ
И ДЕРЕVOOБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПРОВОДИТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС

на лучшие предложения по обеспечению выпуска изделий повышенного качества на предприятиях бумажной, деревообрабатывающей и лесохимической промышленности на 1978—1980 гг.

Целью конкурса является широкое привлечение научной и инженерно-технической общественности к решению комплекса вопросов, направленных на резкое повышение качества выпускаемой продукции.

Конкурс проводится в три этапа:

первый — с января по декабрь 1978 г., второй — с января по декабрь 1979 г., третий — с января по декабрь 1980 г.

Участниками конкурса могут быть творческие коллективы и отдельные члены Научно-технического общества бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Члены жюри к участию в конкурсе не допускаются.

На конкурс представляются работы, внедренные в 1977—1980 гг. и обеспечивающие повышение качества продукции, выпускаемой предприятиями бумажной, деревообрабатывающей и лесохимической промышленности. К ним, в частности, могут относиться: разработка или совершенствование комплексной системы управления качеством продукции, в том числе отдельных ее положений, внедрение этих разработок в промышленность; подготовка и реализация планов организационно-технических мероприятий по внедрению государственных и отраслевых стандартов, а также другой нормативно-технической документации; осуществление мероприятий по аттестации промышленных изделий, обеспечивших повышение их качества, и нашедшие практическое применение новые формы контроля качества сырья материалов, технологических процессов и т. д. Внедренные предложения должны быть выполнены научно-технической общественностью в порядке творческой инициативы.

Допускаются работы, выполненные коллективом предприятия (организации) по инициативе и совместно с научно-технической общественностью по плану оргтехмероприятий, но не включенные в планы новой техники вышестоящих организаций.

Представленные на конкурс материалы должны содержать: пояснительную записку с необходимыми расчетами, чертежами, эскизами, схемами, фотографиями, дающими исчерпывающие сведения о сущности предложения, обязательно подписанную всеми авторами; расчет экономической эффективности или другие материалы, обосновывающие фактический уровень повышения качества выпускаемых изделий (за подписью руководства предприятия, организации); решение совета первичной организации НТО о целесообразности выдвижения работы на конкурс; банковские реквизиты ФЗМК, на счете которого хранятся средства первичной организации НТО; справку администрации предприятия (организации) о том, что представленная работа не является плановой.

Материалы представляются в одном экземпляре отпечатанными на машинке через два интервала и сброшюрованными, с указанием фамилии, имени, отчества (полностью), места работы, занимаемой должности всех авторов предложения.

За лучшие творческие предложения ежегодно устанавливаются следующие премии: три первые — по 400 руб. каждая; семь вторых — по 300 руб. каждая; двенадцать третьих — по 200 руб. каждая.

Все поступившие на конкурс работы рассматриваются жюри конкурса, по представлению которого президиум Центрального правления НТО принимает окончательное решение по оценке работ и присуждению премий.

Направление одних и тех же работ в адрес отраслевых министерств, республиканских, областных и Центрального правлений НТО не допускается. Предложения, ранее премированные министерствами, ведомствами, республиканскими и областными правлениями НТО и ВОИР, на конкурсе не рассматриваются.

Итоги конкурса подводятся ежегодно.

I этап (по итогам 1978 г.): последней датой направления предложений на конкурс является 31 декабря 1978 г. (по почтовому штампу отправления); подведение итогов — февраль 1979 г.

II этап (по итогам 1979 г.): последней датой направления предложений на конкурс является 31 декабря 1979 г., подведение итогов — февраль 1980 г.

III этап (по итогам 1980 г.): последней датой направления предложений на конкурс является 31 декабря 1980 г., подведение итогов — февраль 1981 г.

Предложения, поступившие после указанного срока, а также не отвечающие условиям конкурса, не рассматриваются. Представленные на конкурс предложения авторам не возвращаются.

Премии перечисляются на расчетный счет первичной организации НТО (ФЗМК). Выплата премий авторам по коллективному предложению производится пропорционально доле участия каждого из них.

Центральному правлению предоставляется право лучшие предложения передавать ВНИПИЭИ леспрому для опубликования.

Центральное правление НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности обращается к руководству предприятий, научно-исследовательских, проектных, конструкторских организаций и учебных заведений с просьбой активно содействовать проведению конкурса, обеспечивая при этом необходимую помощь его участникам.

Предложения должны направляться в Центральное правление НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности по адресу: 103012, Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8/1, комн. 12.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

Планы партии — в жизнь!
Кораблев А. И. — Дрова — не отходы, а ресурсы
Пятилетке — ударный труд!
Бартош П. Н. — Почерк новатора

1 Party's plans are to be realized!
A. I. Korablyov — Fuelwood-not wastes but resources
Five-Year Plan is featured through high-productive work
2-я стр. обл. P. N. Bartosh — Innovator's deeds

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

PRODUCTION ORGANIZATION AND TECHNOLOGY

Кропинов О. И. — Встретить зиму в полной готовности
Кирбенов В. И. Совершенствовать противопожарную охрану лесов
Иванов А. А. — Управление качеством труда
Гончарук П. Н. — Рациональная погрузка пиломатериалов в суда
Сокикас В. И. — Мобильные нижние склады
Патякин В. И., Зайцев А. А., Латухов В. И. — Плоты с естественным подплавом

3 O. I. Kropinov — Preparation for winter
4 V. I. Kirbenev — Improving fire protection of forests
5 A. A. Ivanov — Labour quality control
6 P. N. Goncharuk — Efficient loading of lumber into ships
7 V. I. Sokikas — Mobile lower landings
8 B. I. Patyakin, A. A. Zaytsev, V. I. Latukhov — Rafts of improved floatation

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

MECHANIZATION AND AUTOMATION

Смоленцев И. И. — Гидрофицированная раскряжевочная установка
Маклюков Л. М., Рахманин Г. А. — Нижний склад Игирминского леспромхоза
Занегин Л. А., Гарькуша В. Н., Ильяшенко Б. Р. — Робот на лесосеке
Рекомендовано в серию
Симонов М. Н., Урин Я. М. — Окорочно-зачистной станок ОК-40М
Предложения рационализаторов
Воловик М. Д. — Центровка валов

9 I. I. Smolentsev — Hydraulic slasher
10 L. M. Maklyukov, G. A. Rakhmanin — Lower landing of the Igriminsky logging enterprise
12 L. A. Zanegin, V. N. Garkusha, B. R. Ilyashenko — Robot in cutting area
21 Recommended for mass-production
M. N. Simonov, Ya. M. Urin — ОК-40M debarker
25 M. D. Volovik — Shaft alignment

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

ECONOMICS AND MANAGEMENT

Чинченко Е. М. — Оборот вагонов и народнохозяйственная эффективность
Гендель И. М. — Проблемы лесосплава в Кемском бассейне

14 Ye. M. Chinchenko — Turnover of cars and national-economic efficiency
16 I. M. Gendel — Timber floating problems in the Kem river basin

В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

IN RESEARCH LABORATORIES

Островский В. А., Фарберова С. З. — Плотина парашютного типа
Сарафанов В. Н. — Расчет прочности плотового такелажа
Захаров В. В. — Волнистые ножи бесстружечного резания
Мальцев Г. П. — Резервы повышения скорости автопоездов
Дорофеев А. Г. — Формирование и транспортировка единого пакета
Сушко Б. А., Федоров А. С., Бабуров А. С., Петраков Н. А. — Ресурсные испытания трелевочных тракторов

17 V. A. Ostrovsky, S. Z. Farberova — Dam of a parachute-type
19 V. N. Sarafanov — Calculation of raft rigging strength
20 V. V. Zakharov — Wave-profile blades cutting wood
22 G. P. Maltsev — Reserves for increasing truck and trailer speed
23 A. G. Dorofeyev — Forming and transportation of a standard treebundle
24 B. A. Sushko, A. S. Fyodorov, A. S. Baburov, N. A. Petrakov — Life tests of skidding tractors

ЗА РУБЕЖОМ

FOREIGN LOGGING NEWS

Якунин А. Г. — Лесная промышленность: проблемы 80-х годов
Петров А. П., Свиридюк Е. П. — Энергетические ресурсы низкокачественной, маломерной древесины и отходов

26 A. G. Yakunin — Forest industries: problems of 80s
27 A. P. Petrov, Ye. P. Sviridyuk — Energy resources of low-grade, small wood and wastes

НАМ ПИШУТ

Our mail

Щепотьев О. А. — Обозначение единиц измерения

29 O. A. Shchepotyev — Units of measurement indication

ХРОНИКА

SPECIAL SECTION

В Минлеспроме СССР

2, 13 At the Ministry for Forest and Woodworking Industries of the USSR

НА НАШИХ ОБЛОЖКАХ

1-я стр.: Самоходная ремонтно-профилактическая мастерская СРПМ-3А конструкции СевНИИП («Лесдревмаш-79»)

4-я стр.: Гидрофицированная раскряжевочная установка ГРУ-3 («Лесдревмаш-79»)

Фото В. М. БАРДЕЕВА

АПРЕЛЬ — МАЙ 1980 г.

ТРАКТОРЫ И СЕЛЬХОЗМАШИНЫ, № 4

БЕЙНЕНСОН В. Д. и др. Повышение прочности звеньев гусениц трелевочных тракторов класса 20 кН. Приводятся результаты и методы испытаний опытных и серийных звеньев гусениц с целью определения их статической и усталостной прочности. Химический состав и физико-механические свойства сталей 110Г13Л и 35ГТРЛ, из которых отлиты звенья усовершенствованной конструкции, полностью соответствуют техническим условиям. Анализ результатов испытаний показал, что жесткость звеньев гусениц из стали 35ГТРЛ в 1,69 раза, средняя максимальная нагрузка разрушения — в 2,5 раза выше, чем звеньев из стали 110Г13Л, а зона доверительных границ расположения наклонных участков кривой усталости при заданной одинаковой вероятности разрушения в 7 раз меньше. Звенья гусениц из стали 35ГТРЛ внедрены на трелевочных тракторах класса 20 кН.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА, № 4

ИОФИНОВ С. А. Оптимизация энергонасыщенности тракторов. Предлагается методика расчета оптимальной энергонасыщенности трактора. В качестве исходного критерия принимается наработка и энергонасыщенность эталонного трактора (колесного и гусеничного). Оптимальный уровень повышения энергонасыщенности предлагается определять по минимуму совокупных (интегральных) затрат в зависимости от эксплуатационных параметров и дополнительного эффекта, полученного за счет повышения качественных показателей тракторов. Приводится формула для подсчета интегральных затрат.

ОРАНСКИЙ Н. Н. и **РУБИН А. Г.** Расчет норм расхода запасных частей по фактическому числу замен. Рассматривается метод расчета норм расхода запчастей, в основу которого положена теория общего процесса восстановления в зависимости от срока службы исследуемого элемента или изделия. Приводятся формулы расчета фактического и среднего числа замен, а также таблица среднего числа замен по годам.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ, № 4

ИВАНОВ А. Н. и др. Двухотвальный плужный снегоочиститель ДЭ-223. Вышеназванный снегоочиститель, разработанный по проекту НПО «Дормаш» и ВНИИ-стройдормаша, предназначен для очистки от снега автомобильных дорог, прокладки колонных путей и снегозащитных траншей. Приводится краткая техническая характеристика, описание конструкции и принцип работы снегоочистителя, прошедшего приемочные испытания и рекомендованного к серийному производству. Базовый трактор К-701 с реверсивным управлением. Основной рабочий орган — двухотвальный плуг. Управление плугом осуществляется от гидропривода трактора. Снегоочиститель имеет высокую маневренность и проходимость. Экономический эффект от внедрения одной машины более 1,5 тыс. руб. в год.

ГАРБУЗОВ З. Е. и др. К выбору конструктивной схемы шасси лесопогрузчика. Приводятся формулы и анализ конструктивных схем машин с гидромоторколесами по критериям минимальных нагрузок на колеса и повышению устойчивости лесопогрузчиков. Рассматриваются схемы лесопогрузчиков с «жесткой» рамой и поворотными колесами при балансирной подвеске задней и передней оси, а также с «ломающейся» рамой и балансиром позади и впереди вертикального шарнира. Сопоставление схем лесопогрузчиков, работающих с длинномерными грузами, показало, что предпочтительной является жесткая рама с балансирной подвеской задней оси.

МОНАСТЫРСКИЙ О. В. Универсальный стенд для испытания гидрооборудования. Универсальный стенд, разработанный НПО ВПТИстройдормаш и ВНИИстройдормаш, предназначен для испытания гидрооборудования строительных и дорожных машин в эксплуатационных условиях с целью определения их технического состояния. Многопоточная схема стенда позволяет при соответствующей мощности электромоторов проводить испытание гидроцилиндров, гидрораспределителей клапанной аппаратуры, гидронасосов, гидрозамков и др. Стенд устанавливается в помещения 14—15 м². Приводятся гидравлическая схема, описание конструкции, принцип действия и техническая характеристика стенда.

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

УДК 630*848.002

Мобильные нижние склады. Сокикас В. И. «Лесная пром-сть», 1980, № 8, с. 7.

Предложена схема механизированного нижнего склада на базе мобильных агрегатов. Деревья разгружают с автопоезда и укладывают в штабель колесным челюстным погрузчиком, обрезку сучьев и раскряжевку хлыстов производят многооперационной машиной (процессором), смонтированной на самоходном шасси. Для сортировки сортиментов и их перемещения к месту потребления или фронту отгрузки применяют колесный трактор, оборудованный поворотным гидроманипулятором и платформой для укладки сортиментов. По сравнению с применяемой технологией производительность труда на нижнем складе на базе мобильного оборудования возрастает в 1,5—2 раза.

Ил. 2, библиограф. — 2 назв.

УДК 630*848:658.011.54/.56

Маклюков Л. М., Рахманин Г. А. Нижний склад Игирминского леспромхоза. «Лесная пром-сть», 1980, № 8, с. 10—12.

Описаны технология работ и состав оборудования на нижнем складе Игирминского опытного леспромхоза ЦНИИМЭ. Для обработки хвойной древесины (основной поток) применяют систему машин 2НС с поперечной подачей, а для обработки лиственной — поточную линию, в составе которой сучкорезно-раскряжевная установка ЛО-30 с околостаночным оборудованием и сортировочный транспортер ЛТ-86.

В числе других перспективных технологических и технических решений, внедренных на нижнем складе Игирминского леспромхоза, — автономное размещение сортировочных транспортеров, перенос ориентации хлыстов для раскряжевки от слешера в зону бункерной сучкорезной установки, групповая раскряжевка хлыстов на слешере, новая конструкция приемников-накопителей бревен и т. п.

Комплексная выработка рабочих (включая вспомогательных), обслуживающих технологический поток в составе сучкорезной установки МСГ, слешера и сортировочных транспортеров уже сейчас превысила 20 м³ на человека в смену, что в 1,5 раза выше, чем на лучших нижних складах леспромхозов, оснащенных системой машин 1НС (ПСЛ-2А и ЛО-75С) и в 2,5—3 раза выше среднего показателя по отрасли.

Ил. 1.

УДК 630* 323.13.002.5. — 114 : 007.52

Робот на лесосеке. Занегин Л. А., Гарькуша В. Н., Ильяшенко Б. Р. «Лесная пром-сть», 1980, № 8, с. 12—13.

Рассмотрены возможности автоматизации валки деревьев с помощью робота. Приведены схема и принцип действия робота, созданного в Иркутском филиале ЦНИИМЭ, для валки и пакетирования деревьев. Робот снабжен тремя системами связи: информационно-измерительной, исполнительной и управляющей. Робот может работать как в равнинных, так и в горных лесосеках. Один оператор может управлять группой роботов. Расчеты показали, что робот с тремя манипуляторами затратит на валку и пакетирование одного дерева средним объемом 0,5 м³ всего 40 с. Следовательно, за сутки он может заготовить более 2 тыс. м³ леса.

Ил. 3, библиограф. 1 назв.

УДК 630* 363

Волнистые ножи бесстружечного резания. Захаров В. В. «Лесная пром-сть», 1980, № 8, с. 20.

Описаны конструкция, принцип действия и использования разработанных в ЦНИИМЭ ножей волнистого профиля. Они обладают большей жесткостью и устойчивостью, чем плоские ножи, при одинаковой толщине полотна. Используя волнистые ножи, можно создать высокопроизводительные, надежные в работе режущие устройства для различных валочных машин и установок для первичной обработки круглого леса.

Ил. 4.

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВЛЕНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА
БУМАЖНОЙ И ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ПРОВОДИТ



ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС

на лучшие предложения по механизации и автоматизации тяжелых и трудоемких работ и оснащению современными средствами охраны труда на 1978—1980 гг.

Целью конкурса является широкое привлечение научно-технической общественности и рабочих-новаторов производства предприятий и организаций целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей и лесохимической промышленности к решению проблем механизации и автоматизации тяжелых, трудоемких работ и оснащения предприятий современными средствами охраны труда.

Конкурс проводится в три этапа:

- первый — с января 1978 г. по декабрь 1978 г.,
- второй — с января 1979 г. по декабрь 1979 г. и
- третий — с января 1980 г. по декабрь 1980 г.

Участниками конкурса могут быть творческие коллективы и отдельные члены НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности предприятий, научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических институтов, организаций и учебных заведений (члены жюри участия в конкурсе не принимают).

На конкурс принимаются работы, внедренные на предприятиях целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей и лесохимической промышленности в 1977—1980 гг. и направленные на решение вопросов комплексной механизации как основных, так и вспомогательных процессов, дальнейшую механизацию и автоматизацию производственных участков, тяжелых и трудоемких работ, создание новых и усовершенствование действующих ограждений, предохранительных и тормозных приспособлений, защитных систем, сигнализационных, блокирующих и других устройств, уменьшение шума и вибрации, пожаро- и взрывоопасности производств. Внедренные предложения должны быть выполнены научно-технической общественностью в порядке творческой инициативы. Допускаются работы, выполненные коллективом предприятия (организации) совместно с научно-технической общественностью по плану оргтехмероприятий, но не включенные в планы новой техники вышестоящих организаций.

Представленные на конкурс материалы должны содержать: пояснительную записку, дающую исчерпывающие сведения о существе предложений, с необходимыми приложениями (чертежи, схемы, фото), подписанную всеми авторами предложения; отзыв руководства предприятия (организации) о важности внедренного предложения с приложением расчета экономического эффекта; решение совета первичной организации НТО о целесообразности выдвижения работы на конкурс; банковские реквизиты ФЗМК, на счете которого хранятся средства первичной организации НТО.

Материалы следует присылать в одном экземпляре, отпечатанными на машинке через два интервала и сброшюрованными, с указанием фамилии, имени, от-

чества (полностью), места работы и занимаемой должности всех авторов предложения.

За лучшие творческие предложения ежегодно устанавливаются следующие премии: три первые по 500 руб. каждая; пять вторых по 300 руб. каждая; пятнадцать третьих по 200 руб. каждая.

Все поступившие на конкурс предложения рассматриваются жюри, по представлению которого Президиум Центрального правления НТО принимает окончательное решение по оценке работ и присуждению премий.

Направление одних и тех же работ в адрес отраслевых министерств, республиканских, областных и Центрального правления НТО не допускается.

Итоги конкурса подводятся ежегодно. Подведение итогов по первому этапу — март 1979 г. Последней датой направления предложений на конкурс является 31 декабря 1978 г. (по почтовому штампу отправления).

Подведение итогов по второму этапу — март 1980 г. Последней датой направления предложений на конкурс является 31 декабря 1979 г. (по почтовому штампу отправления).

Подведение итогов по третьему этапу — март 1981 г. Последней датой направления предложений на конкурс является 31 декабря 1980 г. (по почтовому штампу отправления).

Предложения, поступившие на конкурс после указанного срока, а также оформленные с нарушением настоящих условий, не рассматриваются. Представленные на конкурс предложения авторам не возвращаются.

Премии перечисляются на расчетный счет первичной организации НТО (ФЗМК). Выплата премий авторам группового предложения производится пропорционально доле участия каждого из них.

Центральному правлению предоставляется право лучшие предложения передавать ВНИПИЭЛеспрому для опубликования.

Центральное правление НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности обращается с просьбой к администрации и советам первичных организаций НТО предприятий, научно-исследовательских и проектных институтов и учебных заведений активизировать научно-техническую общественность в представлении на конкурс творческих предложений и оказывать необходимое содействие в оформлении представляемых на конкурс работ.

Предложения должны направляться по адресу: 103012, Москва, К-12, ул. 25 Октября, 8/1, комн. 12, Центральное правление НТО бумажной и деревообрабатывающей промышленности.

ЛЕСНАЯ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

