

МОСКВА
1973

3

**ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

МНОЖИТЬ СИЛЫ УДАРНЫХ БРИГАД

Отвечая на постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «О разрывании Всесоюзного социалистического соревнования работников промышленности, строительства и транспорта за досрочное выполнение народнохозяйственного плана на 1973 год», труженики предприятий лесной и деревообрабатывающей промышленности активно включаются в социалистическое соревнование под лозунгом «дать продукции больше, лучшего качества, с меньшими затратами».

Бригада Героя Социалистического Труда П. В. Попова [Комсомольский ЛПХ Тюменьлеспрома] решила ознаменовать третий, решающий год пятилетки более высокой организованностью и дисциплиной труда, заготовить в 1973 г. 130 тыс. м³ леса и выполнить пятилетнее задание за три года. Всего к 1975 г. ею будет заготовлено свыше 600 тыс. м³ древесины.

Рабочие бригады Н. Д. Курова [Шоношский леспромхоз Архангельсклеспрома] обязались дать в течение года 24 тыс. м³ древесины при плане 16 тыс., обеспечить выработку на тракторосмену 75 м³ и на человеко-день 14 м³ [при норме 6,3 м³]. За счет бережного использования материалов сэкономят 5 т дизельного топлива и 500 м троса.

Бригада А. П. Барболина [Атымский леспромхоз Свердловсклеспрома] обязуется пятилетний план в объеме 210 тыс. м³ выполнить к 1 мая 1974 г. Ее рубеж на 1973 г. — 71 тыс. м³ леса. Путем устранения простоев довести выработку на машиносмену до 125 м³, отработать за год 560 смен.

В социалистических обязательствах Вологдалеспрома — досрочное выполнение годового плана вывозки в объеме 13800 тыс. м³, заготовка 60 тыс. м³ сверхплановой деловой

древесины, обеспечение комплексной выработки на каждого рабочего лесозаготовок в размере 602 м³. Для обеспечения ритмичной работы в течение года предусмотрено к концу зимнего периода 1973 г. создать на нижних складах запас хлыстов не менее 1 млн. м³; переработать 1 млн. м³ низкосортной дровяной древесины, отходов лесозаготовок и лесопиления.

Коллегия Министерства и президиум ЦК профсоюза одобрили патристическую инициативу лучших бригад по повышению производительности труда и коллективов передовых предприятий по досрочному выполнению плана третьего года пятилетки. Министрствам союзных республик, объединениям, комбинатам, трестам, республиканским, краевым и областным комитетам профсоюза поручено:

— провести организаторскую и массово-политическую работу по широкому развертыванию социалистического соревнования предприятий за досрочное выполнение и перевыполнение государственного плана 1973 года;

— особое внимание уделить дальнейшему совершенствованию социалистического соревнования рабочих, бригад, участков, цехов и предприятий;

— усилия соревнующихся направить на неуклонное повышение производительности труда, обеспечение ритмичности работы, совершенствование организации производства и труда, наиболее полное использование действующего оборудования;

— в лесозаготовительной промышленности продолжить соревнование за выпуск дополнительной продукции путем вовлечения в переработку низкокачественной и лиственной древесины, за комплексную механизацию и автоматизацию нижескладских ра-

бот — достижение высокой производительности труда;

— организовать соревнования трактористов и шоферов за увеличение выработки на лесовозный автомобиль и трелевочный трактор, а среди работающих на лесосплаве — за проведение работ в оптимальные сроки и резкое сокращение потерь древесины. Имена руководителей комплексных бригад, трактористов и водителей, добившихся наивысшей выработки на трелевочный трактор и лесовозный автомобиль в лесозаготовительных районах Дальнего Востока, Сибири, Урала и Европейского севера, ежемесячно опубликовывать в газете «Лесная промышленность»;

— обеспечить создание соревнующимся необходимых условий для выполнения принятых обязательств. Уделить особое внимание широкому внедрению передового опыта, регулярной проверке и подведению итогов выполнения обязательств, обеспечить широкую гласность и сравнимость результатов соревнования.

Установить, что итоги Всесоюзного социалистического соревнования рабочих ведущих профессий подводятся на предприятиях ежемесячно, в объединениях и комбинатах — ежеквартально. Победители соревнования награждаются Дипломами с выдачей денежных премий, путевками в дома отдыха и по туристским маршрутам.

С целью распространения передового опыта работы провести в 1973 г. семинары: в Карабашском леспромхозе Свердловсклеспрома — по повышению производительности труда за счет лучшего использования машин и механизмов и в Хандагатайском [Забайкаллес] — по комплексной механизации нижескладских работ и рациональному использованию древесины.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ

Множить силы ударных бригад!
 П. Г. Хамыженков, В. А. Щербанов — Технический про- 1
 гress на сплаве
 Д. Н. Липман — Совершенствование водного транс- 3
 порта леса

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

П. Г. Реутов — Разделку хлыстов — на перевалочные 5
 комбинаты Волги и Дона
 В. Ф. Фролов, Г. А. Усачев — Переработка низкотовар- 6
 ной древесины на приречных складах
 А. Е. Фомин — Новая плоская грузоединица 7
 И. А. Жаровский — Из опыта вятских сплавщиков 8

МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

К. К. Федоров, В. М. Плашкин — Устройство для от- 9
 крытия запаней
 Г. В. Оленев — Катер КС-100 на сплаве 10
 Предложения рационализаторов
 А. И. Смолин — Рациональный способ погрузки руд- 3-я стр. обл.
 стойки

ОХРАНА ТРУДА

И. М. Ваханцев — Безопасная эксплуатация лесосплав- 11
 ного флота
 В. П. Филимонов, А. Э. Спрогис, В. Д. Кудряшов, 12
 С. П. Добрынин — Освещение рейдов ксеноновыми
 лампами

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Н. А. Медведев — Экономико-математические методы 14
 как средство оптимизации планирования
 В. Д. Колбаско — Дифференцированная заготовка и по- 18
 ставка лесосплавной древесины
 М. В. Борисов, Б. И. Крючков — Эффективность пере- 19
 возки круглого леса в цилиндрических пакетах

В НАУЧНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

Е. В. Громова — Упругие пучковые обвязки 21
 Ю. П. Борисовец — Методика расчета плотины запан- 22
 ного типа с гибким флютбетом
 Л. М. Эмайкин — Сила тяги трактора и технология 24
 трелевки
 Л. А. Морозов — Расчетный уровень воды для вывода 25
 плотов береговой сплотки
 С. Н. Сажин, В. С. Сажин — Плавучесть бревен при мо- 26
 левом сплаве
 И. И. Приезжий, И. С. Макшанов — Способы ускорения 26
 ледохода на реках
 В. Т. Милованцев — Механизированная сортировка 27
 бревен на рейдах

НАМ ПИШУТ

Международный смотр лесной техники 4
 В. И. Родионов, М. А. Думановский, А. С. Замараев — 28
 ГОСТ на подвесные канатные установки

ЗА РУБЕЖОМ

Г. К. Ступнев — Мировой лесной конгресс (Аргентина, 29
 1972)
 М. И. Гершинович — Многооперационная машина «Эрл 31
 Логмастер». Навесные валочные устройства

БИБЛИОГРАФИЯ

Л. А. Завьялов, Ф. П. Попов — Книга о ремонте и об- 20
 служивании лесотранспортных машин



ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»

3

МАРТ 1973 г.

**ДЕКАБРЬ 1972 г.
ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ И ЛЕСОСПЛАВ**

(Реф. сб. № 35)

КАРЕЛИН В. Н. Эффективность работы укрупненных комплексных бригад на предприятиях объединения Дальлеспром. Приведен сравнительный анализ показателей работы малых и укрупненных комплексных бригад в различных комбинатах объединения. На примере работы укрупненных бригад в Литовском (комбинат Хабаровсклес) и Горинском ЛПХ (комбинат Комсомольсклес) отмечается, что в укрупненных бригадах повысилось число дней работы трактора на трелевке; в 2,5 раза увеличилась месячная выработка на бригаду; на 37% — на человека и на 17% — на трактор. Почти на 20% возросла выработка на человеко-день и на 5% снизилась себестоимость заготовки леса. С 1972 г. начался массовый переход лесопунктов и леспромхозов на работу укрупненными бригадами.

(Реф. сб. № 34)

КОРОТЫШОВ В. И. Механизация выгрузки хлыстовых пучков. Описывается опыт Бодайбинского леспромхоза комбината Леналес по проведению хлыстового сплава леса в плотах на порожистых реках со скоростью течения до 5 м/сек. Рассматриваются вопросы технологии вывозки хлыстов, их разгрузки, комплектации пучков и формирования плотов. Приводится описание схемы выгрузки хлыстов и технологии работы нижнего приречного склада. Внедрение хлыстового сплава леса позволило снизить затраты на сплав и перевалку 1 м³ на 89 коп., повысить производительность бригады из 11 человек до 400—500 м³ в смену.

СЛЕПЧИН Л. З. Освоение аварийной древесины на Братском водохранилище. Приводится опыт работы предприятий объединения Иркутсклеспром по сбору аварийной древесины.

В 1971 г. объем освоения древесины, оприходованной в счет увеличения ресурсов, был равен объему заготовки крупного лесозаготовительного предприятия. С учетом категории аварийной древесины и месторасположения, предлагается технология ее освоения. Рассмотрена экономическая целесообразность освоения аварийной бесхозной древесины. Работы по сбору этой древесины ведут специализированные бригады и участки.

(Реф. сб. № 31)

ГРЕДИН Н. Н. Технология переработки низкосортной древесины и древесины лиственных пород. Приводится схема и описание технологии переработки низкокачественной древесины и древесины лиственных пород на тару, клепку и другие заготовки на базе отечественного оборудования. Годовой экономический эффект от внедрения указанной технологии в Кильмезском леспромхозе (Кировлеспрома составляет 33,4 тыс. руб.

**БЮЛЛЕТЕНЬ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ИНФОРМАЦИИ (№ 12)**

Выгрузка древесины по технологии «баржа-берег». Излагается технологический цикл выгрузки древесины, внедренный на Томском лесоперевалочном комбинате. Выгрузка древесины с баржи осуществляется грейфером от плавучего крана типа ПК-10 с последующей укладкой в механизированные казенки реверсивного действия. Дальнейшую перегрузку бревен по транспортеру проводит оператор. Внедрение предлагаемого способа позволило исключить потери древесины, предотвратить засорение рейда, повысить производительность на выгрузке и получить годовой экономический эффект свыше 6 тыс. руб.

Плавучий окорочный агрегат. Предлагается разработанный во ВКНИИВОЛТ плавучий окорочный агрегат для групповой окорки сплавной древесины. Дается схема агрегата, его конструкция и принцип работы. Око-

Пролетарцы всех стран, соединяйтесь!

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

● ЖУРНАЛ ОСНОВАН В ЯНВАРЕ 1921 г. ●

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
И ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

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

3 МАРТ 1973

УДК 634.0.378

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС НА СПЛАВЕ

П. Г. ХАМЫЖЕНКОВ,
Минлеспром СССР

В. А. ЩЕРБАКОВ
ЦНИИ лесосплава

В текущей пятилетке на лесосплаве намечено внедрение новых технологических процессов и средств механизации.

Поскольку лесосплав использует естественный сплавной путь, производственные показатели процесса в целом и его отдельных фаз зависят от устройства сплавных путей, а часто и от регулирования стока в течение навигационного времени. Поэтому важнейшее значение придается организации сплавных мелиоративно-строительных участков, призванных выполнять работы по техническому устройству путей водного транспорта леса.

Сток лесосплавных рек (кроме плотин постоянного действия) будут регулировать временные плотины, одной из разновидностей которых является плотина запанного типа из синтетических материалов (рис. 1). Такая плотина создает подпорный горизонт до 2 м при ширине реки до 50 м и благодаря этому обеспечивает проплав древесины в маловодные периоды года. Ее применение облегчает освоение обсохшего леса на путях сплава и в лесохранилищах, значительно снижает затраты труда по сравнению с обычными механизированными методами.

Устройство сплавных путей — необходимое условие при переходе с молевого на плотовый лесосплав. В этом случае может изменяться соотношение между различными видами операций, но всегда должен быть гарантирован вывод плотов в результате земляных работ, а иногда, где это экономически оправдано, обводнения акваторий временными плотинами запанного типа.

Основные резервы повышения эффективности лесосплава и производительности сплавщиков — экономически обоснованное сокращение молевого лесосплава (в первую очередь по малым рекам), а также переход на сплав леса в плотах и перевозки в судах по судоходным и временно судоходным рекам.

Береговая плотка получит распространение на затопляемых и незатопляемых плотбищах. К 1975 г объем береговой плотки древесины достигнет 33 млн. м³.

О характере изменения структуры водного транспорта леса за последнее пятилетие (в %) можно судить по показателям таблицы.

Береговая плотка на незатопляемых плотбищах предусматривает использование автоматизированных поточных линий, осуществляющих разделку, сортировку и плотку древесины, а также башенных кранов типов БКСМ-14 и КБ-572 (они штабелюют и сбрасывают пучки в воду).

Перспективна технологическая схема с применением штабелевочно-транспортных агрегатов грузоподъемностью 20 — 30 т на базе колесных тракторов, тягачей и автопогрузчиков. Повышение грузооборотов нижних приречных складов создаст условия для внедрения совершенных средств механизации, передовой организации труда и последующего перехода на единые транспортные пакеты.

На нижних береговых складах, примыкающих к рекам с молевым сплавом, штабелевка и сброска древесины будут осуществляться кранами, а также мобильными агрегатами — штабелерами-лесосбрасывателями.

На складах у рек молевого сплава и на небольших приречных складах с плотовым сплавом весьма перспективна новая технология лесозаготовок с применением передвижного самоходного агрегата. Этот агрегат предназначен для раскряжевки хлыстов и сортировки бревен на три-четыре сорта при помощи передвижного прицепного транспорта (над его конструкцией работает ЦНИИМЭ).

С целью резкого сокращения затрат труда на сброске древесины широкое распространение получит складирование бревен на льду, в затопляемых местах на береговых откосах и в штабелях на катках. Большую известность в ближайшее время приобретет также мелкопакетный молевой сплав хвойной тонкомерной древесины, а в дальнейшем в таких пакетах (пучках) предполагается доставка до лесоперевалочных баз вершинной части хлыстов хвойных и лиственных пород.

Виды лесосплава	1970 г.	1975 г.
Пуск древесины — всего	100	100
в том числе:		
молевой	69,6	55,0
плотовой	25,8	37,7
в судах	4,6	7,3
Прибытие древесины — всего	97,8	98,8
в том числе:		
молевой	24,3	20,0
плотовой	61,5	63,5
в судах	12,0	15,3

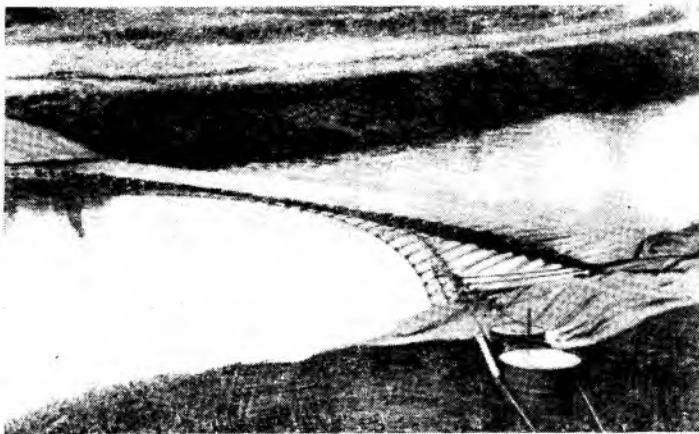


Рис. 1. Временная плотина запанного типа из синтетических материалов

Основным средством механизации на проплаве древесины остается технологическое или буксирное судно, приспособленное к условиям работы. Различные грузы для лесосплава перевозят транспортными судами. Совершенствование



Рис. 2. Многоцелевое лесосплавное судно ЛС-56

лесосплавного флота осуществляется постоянно и ускоренными темпами путем сокращения типов, увеличения мощности двигателей и скоростей судов, повышения коэффициента их использования, а также уменьшения

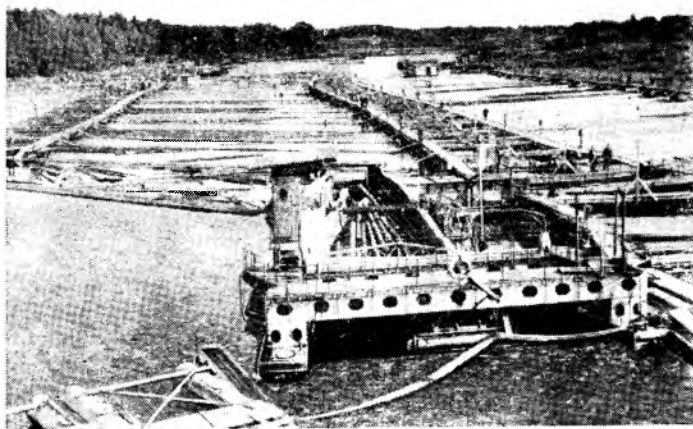


Рис. 3. Машина для пропуска и установки бревен в поперечную щель

загрязнения вод от эксплуатации лесосплавного флота. В настоящее время уже выпускаются или готовятся к серийному выпуску суда, которые отвечают перечисленным требованиям. Так, судно ЛС-56 (рис. 2) позволяет сократить количество типов лесосплавного флота, поскольку имеет многоцелевое назначение. Оно может служить для патрулирования на молевом лесосплаве, применяться в качестве буксирного судна с малой осадкой (0,6 м), а также транспортного для перевозки грузов (до 8 т) или бригады рабочих.

Объем рейдовых работ имеет тенденции к сокращению, но до 1990 г. останется еще значительным. В настоящее время операции разборки пьжа в запани, сортировки древесины и сплотки выполняются поточным методом с механизацией отдельных процессов. Сама же сортировка требует ручного труда. Поэтому одна из первоочередных задач ЦНИИЛесосплава — комплексная механизация рейдовых работ со сведением к минимуму ручных операций.

Уже прошли производственные испытания экспериментальные образцы сортировочно-сплоточного агрегата на базе поперечных транспортеров и машины для пропуска древесины через ворота запани с установкой в поперечную щель (рис. 3). В навигацию 1974 г. намечено испытать работу комплексно-механизированного лесосплавного рейда треста Камлесосплав, оснащенного таким оборудованием; его изготовление начато на опытном заводе ЦНИИЛесосплава.

С внедрением на рейдовых работах сортировочно-сплоточных агрегатов будут комплексно механизированы сортировка, сплотка и учет древесины, что позволит поднять производительность труда на этих операциях.

Учет древесины на сплаве при большом грузопогоке в короткий навигационный период бывает неточным и требует значительных трудозатрат. Поэтому одной из главных особенностей технического прогресса на лесосплаве является механизация и автоматизация учетных операций, а в будущем автоматизация всех учетно-фактуровочных операций на базе АСУ. При помощи разработанных методов и средств можно перейти на многих технологических операциях с ручного на автоматизированный учет.

На крупных сплавных рейдах, занятых сплоткой рассортированного по длине леса, следует рекомендовать применяемый Керчевским рейдом треста Камлесосплав метод геометрического обмера пучков. В дальнейшем все новые сплоточные и сортировочно-сплоточные машины будут иметь средства учета древесины в целом объеме и по отдельным пучкам. Перспективны также весовой метод учета древесины с моментальным определением переводных коэффициентов непосредственно на учитываемой партии бревен и штучный метод с подсчетом бревен по выделенным группам диаметров и другие.

На перевозках круглых лесоматериалов в плотках приходится 28% грузооборота водного транспорта. Транспортировка леса в плотках стабилизировалась в годовом объеме 50—51 млн. м³.

Интенсивное строительство гидроузлов на реках Северо-Западного и Волжско-Камского бассейнов изменило соотношение перевозимой древесины в речных и озерных плотках. В настоящее время на долю озерных плотков падает 37,5%. Рост объема леса, транспортируемого в ветроволновых условиях по озерам и водохранилищам, вызывает необходимость тщательного изготовления плотков и применения наиболее совершенного секционного такелажа. Отсюда большое значение на лесосплаве имеет постепенный переход на новые конструкции плотков без оплотника (рис. 4) и на секционный такелаж многорейсового использования.

С каждым годом будут развиваться судовые перевозки, обеспечивающие доставку без потерь всей заготовленной древесины. Первостепенное развитие они получат на шлюзованных водных системах, на участках водной буксировки и на всех водных путях при транспортировке короткомерной, лиственной древесины и технологической щепы. Погрузочно-разгрузочные работы предусмотрены на базе кранов грузоподъемностью 10—15 и 30 т, оснащенных грейферами.

В ближайшее время возрастет объем выработки технологической щепы из отходов древесины. Перевозить щепу первоначально намечено в обычных судах грузоподъемностью 150, 300 и 1000 т, оборудованных бортами, а со вре-

менем — в специальных баржах-щеповозах. Будут приняты различные технологические схемы погрузочно-разгрузочных операций с использованием в основном кранов с грейферами и пневмотранспортных установок.

Большое внимание на лесосплаве уделяется повышению срока службы деревянных наплавных сооружений в результате применения подплава в виде пенопласта, полиэтиленовых труб, а также переходу на использование наплавных сооружений из металла.

В деле сохранения и защиты природы существенная роль отводится очистке водоемов от затонувшей древесины. Это мероприятие наряду с ликвидацией потерь и восполнением сырьевых ресурсов улучшит санитарное состояние лесосплавных рек. На подъеме топляка решено широко эксплуатировать наряду с известными машинами мобильные агрегаты с гидравлическими манипуляторами или автономные агрегаты на гусеничном ходу. Средством транспортировки извлеченной из воды древесины будут плашкоуты различной грузоподъемности, собираемые из унифицированных понтонов. Борясь за резкое сокращение потерь сплаваемой древесины, сплавщики должны в каждом бассейне строго выполнять все необходимые мероприятия.

Развитие водного транспорта леса с учетом перераспределения почти 50% всех затрат труда на межнавигацион-

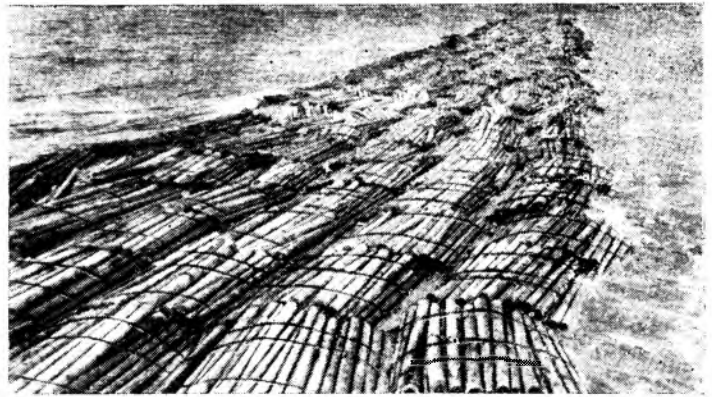


Рис. 4. Плот без оплотника

ный период позволит проводить лесосплав при наиболее благоприятных гидрометеорологических условиях с наибольшей производительностью.

УДК 634.0.378.001.5

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА ЛЕСА

Канд. техн. наук Д. Н. ЛИПМАН (ВКНИИВОЛТ)

В настоящее время годовой объем береговой сплотки леса достиг 24 млн. м³. Благодаря широкому внедрению специализированных тракторных агрегатов и сортировочных транспортеров уровень механизации этих работ превысил 90%. Следует отметить, что береговая сплотка с плотовым сплавом значительно эффективней молевого сплава с последующей сплоткой на воде. Так, производительность труда при этом возрастает в 1,5—2 раза, себестоимость снижается в 1,4—1,5 раза. Поэтому дальнейшее развитие береговой сплотки имеет важнейшее значение для сокращения молевого сплава и ликвидации потерь древесины.

Неуклонный рост объемов береговой сплотки и концентрация вывозки древесины на берега лесосплавных рек с плотовым сплавом вызывает необходимость укрупнения приречных складов и создания стационарных складов с круглогодичной береговой сплоткой. В свою очередь это способствует комплексной механизации всех лесоскладских операций.

С этой целью институт разработал перспективную технологическую схему приречного склада с круглогодичной береговой сплоткой. Эта схема предусматривает комплекс машин в составе козлового крана грузоподъемностью 30 т., используемого на разгрузке, складировании и подаче хлыстов; линий ПЛХ-ЗАС; буферного магазина для загрузки сортировочного транспортера; автоматизированного сортировочного транспортера с системой адресации бревен; автоматических накопителей для набора пачек и сплотно-транспортно-штабелевочного агрегата для сплотки, отвоз-

ки и складирования пучков бревен. Годовая производительность такой лоточной линии при двухсменной работе — 150 тыс. м³. Эта линия позволяет в 1,5 — 1,9 раз повысить производительность труда по всему комплексу работ и приблизительно на 20% снизить их себестоимость. Опытный образец этой линии в настоящее время монтируется в Осинском леспромхозе объединения Пермлеспром.

Среди включенных в линию новых машин и механизмов находятся работающий в автоматическом режиме буферный магазин (он позволяет принимать бревна от двух линий ПЛХ-ЗАС и с заданным интервалом загружать бревнами сортировочный транспортер); автоматизированные фрикционные сбрасыватели бревен; автоматические формовочные устройства для формирования и оторцовки пучков (пачек) бревен и, наконец, транспортно-сплотно-штабелевочный агрегат на базе колесного тягача. Все эти механизмы должны найти широкое применение и в составе других технологических схем.

Дальнейшими работами по механизации береговой сплотки лесоматериалов намечено создание устройств, обеспечивающих высокое качество операций с автоматизацией обвязки озерных пучков, а также усовершенствование сплотно-транспортных агрегатов. Широкое внедрение этих машин в сочетании с автоматизированными линиями разделки хлыстов и сортировки бревен поднимет в 2 с лишним раза производительность труда по всему циклу операций нижнего склада.

Ежегодно с воды на железную дорогу перегружается около 35 млн. м³

круглого леса. Уровень механизации лесоперевалочных работ в настоящее время не превышает 60%. Операция перевалки весьма трудоемка (на 1 тыс. м³ лесоматериалов затрачивается 270 чел.-дней), характеризуется низким уровнем организации труда и большой разнотипностью применяемых механизмов. Не изжиты еще потери древесины от утопа. Многие лесоперевалочные предприятия, построенные без проектов, работают по временным технологическим схемам, не отвечающим современному техническому уровню.

За последние годы наряду с созданием ряда машин и механизмов наш институт разработал прогрессивные технологические схемы организации лесоперевалочных работ, нашедшие успешное применение. Среди наиболее значительных разработок следует упомянуть технологию выгрузки леса целыми пучками, организацию автоматизированной сортировки бревен на берегу, геометрический метод учета лесоматериалов, погруженных в вагоны, размолевочные машины, выгрузочные поперечные транспортеры, автоматизированные сортировочные линии с системой адресации бревен, автоматические пакетирующие устройства, гравитационные торцеватели пачек бревен, раскаточные устройства и т. д. Широкое внедрение прогрессивной технологии и новых машин и механизмов в сочетании с кранами грузоподъемностью 10—16 т создает реальную возможность повышения в 1,5 — 2 раза производительности труда по всему комплексу лесоперевалочных работ.

Так, благодаря использованию этих механизмов в Енисейской лесопере-

валочной базе комплексная выработка на одного рабочего за 2 года возросла на 20%. С окончанием строительства участка выгрузки лесоматериалов целыми пучками производительность труда на этом предприятии повысится еще примерно в 1,5 раза.

Основным направлением дальнейшего совершенствования лесоперевалочных работ должно стать широкое внедрение пакетных водно-железнодорожных перевозок круглых лесоматериалов и выгрузки леса целыми пучками (пакетами). При этом наиболее экономически выгодной оказывается работа с единым транспортным пакетом, который должен совершать путь от нижнего склада леспромхоза до потребителя. В соответствии с этим разрабатываются новые перспективные технологические схемы и состав оборудования к ним. Уже рекомендован ряд транспортно-технологических схем для внедрения в Обь-Иртышском и Амурском бассейнах. С переходом на пакетные перевозки леса в Обском бассейне на 65—115% повысится производительность труда и на 40—65% снизится себестоимость.

При этом намечается значительный рост объемов судовых перевозок древесины как одного из наиболее прогрессивных видов транспортировки.

Развитие пакетных перевозок сделает перевозку леса в судах еще более эффективной. На судовых перевозках достигнут сравнительно высокий уровень механизации основных погрузочно-разгрузочных работ.

Для погрузки леса в суда пучками (пакетами) ВКНИИВОЛТ создал плавучую погрузочную машину грузоподъемностью 15 т. В течение трех навигаций она успешно эксплуатируется в Унженской сплавной конторе Костромалеспрома. Механизировать захват пучков (пакетов) поможет созданный ВКНИИВОЛТ совместно с МЛТИ пятнадцатитонный грейфер с механизмом поворота. Разработан строп-контейнер для пакетов цилиндрической формы. Серийный выпуск этих механизмов и приспособлений будет способствовать широкому развитию пакетных перевозок леса в судах. В дальнейшем предусмотрено конструирование строп-контейнеров из легких материалов.

Полную механизацию и автоматизацию формирования пакетов обеспечит создание пакеформировочной машины. Как показывают исследования, ее применение значительно повысит уровень механизации и автоматизации операций на нижних складах и лесоперевалочных базах.

Наиболее прогрессивное направление в деле усовершенствования такелажного хозяйства, по нашему мнению, — разработка новых конструкций такелажа из синтетических полимерных материалов. Проведенные исследования подтвердили возможность использования в качестве лесосплавного такелажа канатов из синтетических материалов и изделий из пластмасс. В текущем пятилетии на сплаве наряду с металлическим появится плавающий такелаж из синтетических материалов, который будет прочным и красивым.

Другое направление — это создание средств ухода за стальными канатами с целью повышения их долговечности. Заслуживает внимания создаваемое в институте оборудование для химико-механической очистки стальных канатов. Опытный образец установки работает в тресте Камлесосплав.

Дальнейшее осуществление технического прогресса на водном транспорте леса требует совместных больших усилий коллективов научно-исследовательских институтов и производственных предприятий по внедрению законченных работ в производство и распространению передового опыта.



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СМОТР ЛЕСНОЙ ТЕХНИКИ

5 сентября с. г. над Аллеей наций московского парка «Сокольники» будут подняты флаги стран-участниц Международной специализированной выставки «Машины, оборудование и приборы лесной и деревообрабатывающей промышленности» — «Лесдревмаш-73».

В течение двух недель павильоны и открытые площадки выставочного городка будут демонстрировать достижения лесной техники.

Этот смотр не случайно проводится в нашей стране. Советский Союз — крупнейшая лесная держава мира, его лесная площадь составляет 910 млн. га, запас древесины превышает 80 млрд. м³. Лесозаготовки в СССР ведутся в различных лесорастительных и природно-климатических условиях. Поэтому наши машиностроители постоянно совершенствуют технологию лесосечных работ, создают технику, успешно работающую в тайге и мелколесье, в равнинных и горных лесах, на выборочных и сплошных рубках. На предстоящей выставке они покажут свои последние достижения.

В создании советской экспозиции принимают участие 22 министерства и ведомства, 40 научно-исследовательских институтов и проектно-конструкторских бюро, около 200 предприятий нашей страны. Среди них крупнейшие: Московский орден Трудового Красного Знамени завод деревообрабатывающих станков и автоматических линий, Свердловский завод лесного машиностроения, «Ригалесмаш» и др.

В 14 тематических разделах разместится около 700 экспонатов: это современные машины и механизмы для лесного хозяйства, лесосечных работ, за-

готовки лесохимического сырья, первичной обработки древесины, лесопильного производства, а также пиломатериалы, фанера, товары народного потребления и т. д.

В советской экспозиции будут широко представлены машины, обеспечивающие наиболее полную комплексную механизацию труда, многооперационные механизмы, агрегатные машины и автоматические поточные линии, исключающие ручной труд. Будут экспонироваться трелевочные тракторы — как гусеничные, так и колесные, валочно-трелевочные и валочно-пакетирующие машины.

Интерес специалистов и посетителей вызовут бесчokerные трелевочные тракторы, челюстные лесопогрузчики на тракторах Т-130, ТТ-4, ТДТ-55, К-700 и башенные лесопогрузчики.

Минский и Кременчугский автозаводы покажут современный лесовозный транспорт — автопоезда МАЗ-509 и КраЗ-255Л грузоподъемностью 25 т. Отдельно будет представлена разнообразная дорожно-строительная техника: дорожно-строительные агрегаты на базе трактора Т-130, одноковшовый экскаватор ТЭ-3М, агрегаты для строительства и содержания лесовозных усов.

Специальный раздел будет посвящен комплексному использованию древесины. В экспозиции найдет отражение расширение внешнеэкономических связей СССР.

Диапазон советской экспозиции чрезвычайно широк. Достоянием советских и иностранных специалистов станут достижения науки и техники, передовой опыт ученых, конструкторов, новаторов, занятых в лесной и деревообрабатывающей промышленности.

УДК 634.0.378 : 656.225

РАЗДЕЛКУ ХЛЫСТОВ — НА ПЕРЕВАЛОЧНЫЕ КОМБИНАТЫ

ВОЛГИ И ДОНА

П. Г. РЕУТОВ Пермлеспром

(в порядке обсуждения)

Одним из путей технического совершенствования лесной промышленности на всех стадиях является перенесение наиболее трудоемких операций на конечные фазы технологического потока. Это обеспечивает рост механизации производственных процессов, повышает производительность труда и способствует снижению себестоимости продукции. В настоящее время на лесосплаве наиболее перспективен перенос разделки хлыстов с приречных нижних складов на лесоперевалочные базы. Сейчас на лесозаготовительных предприятиях Прикамья и лесоперевалочных базах Волги и Дона для этого созданы благоприятные условия.

Первая попытка направить хлыстовый поток из уральских лесосек (на Цимлянскую и Астраханскую лесоперевалочные базы) была предпринята в навигацию 1955 г. Объем сплава хлыстами не превышал тогда 450 тыс. м³.

Переход от сортиментной сплотки к хлыстовой удвоил производительность труда на плотбищах леспромов, снизил потребность в рабочей силе. По свидетельству речников, хлыстовые плоты безупречно вели себя при буксировке. Хлысты выдерживали волновые удары при проходе через водохранилища в период штормовых ветров.

Однако лесозаготовители Прикамья вынуждены были временно отказаться от увеличения хлыстового сплава по Волге. Причин было две: техническая — неподготовленность волжских предприятий к приему хлыстов и экономическая — невыгодность этого новшества для леспромов из-за значительного расхождения цен реализации на хлысты и сортименты. Однако жизнь настоятельно требует перенесения разделки хлыстов в места потребления. В настоящее время оба препятствия устранены. Сплавная наценка на хлысты уменьшена; осуществлена техническая перевооруженность лесоперевалочных предприятий Волги и Дона.

К началу 1973 г. лесоперевалочные комбинаты треста Волголесосплав располагали 11 полуавтоматическими линиями ПЛХ-ЗАС (пуск еще четырех запланирован на середину нынешнего года) и 6 поточными линиями для разделки хлыстов электро-

пилами. Ныне объем разделки хлыстов на волго-донских предприятиях доведен до 730 тыс. м³ при производственных мощностях, рассчитанных на 1020 тыс. м³. Неполное использование производственных мощностей на разделке хлыстов можно объяснить многими причинами. Однако главная — это отсутствие в планах производства товарной продукции от разделки хлыстов.

В пользу переноса разделки хлыстов в комбинаты говорит и наличие в их составе цехов для переработки низкокачественной древесины. Уже сейчас лесоперевалочные комбинаты Волги и Дона вырабатывают из дров 115 тыс. м³ технологической щепы и балансов, 45 тыс. м³ древесностружечных и 5,5 млн. м² древесноволокнистых плит. Это производство требует 390 тыс. м³ сырья; наилучшим «контейнером» для доставки к местам потребления малоценной, особенно лиственной древесины являются именно плоты из хлыстов.

Сплав хлыстами устраняет потери леса при буксировке, тогда как при сортиментной поставке леса такие потери неизбежны, особенно если плот из сортиментных пучков на водохранилищах попадает в зону действия штормовых ветров.

К тому же упрощенные нижние приречные склады предприятий Пермлеспрома (особенно расположенные выше Керчевского рейда), не имея централизованного электрообеспечения, современных сортировочных средств и кранового хозяйства, вынуждены производить разделку хлыстов и штабелевку вручную. Для увеличения выпуска товарной продукции комбинат Комипермлес при этих условиях передает на сплав только деловую древесину, оставляя на лесосеках и на нижних складах почти всю верхнюю часть стволов, фаутные комли, кряжи с дуплами и ситовой гнилью. Тем самым из потребления исключаются сотни тысяч кубометров древесины. При сплаве в хлыстах все это сырье будет вовлечено в дело, а реки не будут засоряться топляком.

Целесообразность переноса разделки хлыстов на лесоперевалочные базы подтверждается и другими факторами. Лесное Прикамье испытывает хронический дефицит рабочей силы.

Ежегодно с ноября по март включительно Пермлеспром вынужден приывать из Астраханской, Волгоградской, Ростовской, Куйбышевской областей рабочих на лесозаготовки. Используются же они в основном на ручной разделке хлыстов.

С наступлением навигации мы вынуждены вновь отвлекать волжских рабочих на весенне-летнюю сплотку (общее количество командированных только на одном Керчевском рейде в мае — сентябре достигает 2000 — 2500 чел.). Такие постоянные перемещения рабочих с Волги на Каму отрицательно сказываются на стабильности кадрового состава.

Увеличение поставок леса в хлыстах, разделка их на высокомеханизированных перевалочных комбинатах устранит и эту проблему. Зимой рабочие волжско-донских предприятий будут заняты разделкой хлыстов, а на Каме объемы весенне-летней сплотки сократятся благодаря увеличению объемов зимней.

Это в свою очередь решает проблему разгрузки Керчевского рейда. Сейчас выше Керчево заготавливаются 5,7 — 5,8 млн. м³ леса (расчетная лесосека позволяет наращивать заготовку древесины в этих районах). Рейд рассчитан на переработку 3,5 млн. м³, фактически же через него пропускается ежегодно 4,8 — 5,2 млн. м³ леса. Каждую навигацию здесь «застревает» на обсушку свыше 1 млн. м³ леса; освоение его требует больших затрат. Чтобы избежать замораживания древесины и ускорить темпы сплотки, Пермлеспром вынужден направлять сюда на все лето не менее 2000 сезонных рабочих, в том числе и с волжских предприятий. Наращивание же объемов зимней и береговой сплотки хлыстов снимет эту напряженность и устранит перегрузку рейда.

Практически возможно довести к 1975 г. объем зимней сплотки выше Керчево до 1500 тыс. м³, в том числе в хлыстах до 650 тыс. м³. В то же время мощности разделочно-сортировочных эстакад волжско-донских комбинатов должны быть доведены до 2,2 млн. м³. Поставка указанного количества древесины в хлыстах безусловно даст значительную экономию трудовых затрат, что позволит вывезти дополнительно 250 тыс. м³ леса в год.

Увеличению объемов хлыстового сплава сейчас мешает так называемая условная разделка отправляемых на лесобазы хлыстов. Во всех отчетных документах хлысты, даже отправляемые для придания плотам устойчивости от волновых ударов, — значатся как пиловочник, стройлес, рудстойка, дрова и т. д. Ничего, кроме путаницы, это не несет. Необходимо решительным образом отказаться от этих условностей и внести изменения в отчетность.

Отказ от подобных ограниче-

ний даст возможность планировать разделку хлыстов на лесокombинатах и базах исходя из среднесложившейся сортиментной структуры реализации древесины на лесобазах. Нужное соотношение сортиментов будет получено при разделке на лесоперевалочных комбинатах 2 млн. м³ хлыстов и при поставке на лесобазы сортиментов (в основном рудничного долготья) в объеме 800—900 тыс. м³. Разделка хлыстов на предприятиях треста Волголесосплав в указанном объеме

вполне реальна, поскольку к концу пятилетки намечен ввод в действие дополнительно 6 линий в Волгодонском и Волжском лесокombинатах и 4 линий на Астраханском рейде и лесокombинате. Эту работу необходимо выполнить за 2 года.

Таким образом преимущества и возможности переноса разделки хлыстов с лесозаготовительных предприятий Верхней и Средней Камы на лесоперевалочные базы Волги и Дона очевидны.

УДК 634.0.848.004.8 : 634.0.831.1

ПЕРЕРАБОТКА НИЗКОТОВАРНОЙ ДРЕВЕСИНЫ НА ПРИРЕЧНЫХ СКЛАДАХ

В. Ф. ФРОЛОВ, Г. А. УСАЧЕВ

Для реализации древесины лиственных пород и хвойного тонкомера на приречных складах комбината Вельсклес осуществляется разделка хвойной мелкотоварной и лиственной древесины на короткие лесоматериалы и доставка их по зимним дорогам к ближайшим железнодорожным станциям или на лесопристаны. Только в 1971 г. сплавные предприятия комбината вывезли к железной дороге МПС 7528 м³ короткомерных балансов, 7025 м³ лесоматериалов лиственных пород и 6315 м³ хвойного тонкомера. Из этого количества один Вельский леспромхоз вывез 2540 м³ короткомерных балансов, 4088 м³ лесоматериалов лиственных пород и 1250 м³ хвойного тонкомера.

Технология переработки древесного сырья не сложна. На раскряжевочных площадках отбирают хвойный тонкомер и хлысты лиственных пород, а затем эту древесину перевозят на трелевочном тракторе к месту переработки. Лиственную древесину на некоторые нижние склады вывозят отдельно от хвойной и разгружают непосредственно у места разделки. Из-за отсутствия специаль-

ного оборудования древесину разделяют чаще всего электропилами К-6, которые для удобства работы можно устанавливать стационарно. Так, на нижнем складе Иванское Вельского леспромхоза тонкомерные хлысты и верхнюю часть хвойных хлыстов пилой К-6 разделяют на балансы длиной 1 м и диаметром от 6 см. Короткие лесоматериалы укладывают в пакеты объемом до 1 м³. Формируемые в деревянных контейнерах пакеты (см. рисунок) увязывают проволокой в пучки. Тракторным краном пакеты перекладывают на автомобиль с наращенным кузовом или удлиненной рамой (путем жесткого присоединения прицепа). Это позволяет увеличить нагрузку на рейс до 8—10 м³.

Отгружают короткомерные лесоматериалы с приречных складов по мере их накопления на разделочной площадке. Для вывозки в основном служат зимние дороги. Вельский леспромхоз по ним вывозит лесоматериалы на расстояния от 40 до 100 км, а Левковский — на 120 км.

Переработка мелкотоварной и низкокачественной древесины и вывозка ее сухопутным транспортом приносит сплавным предприятиям комбината Вельсклес немалый экономический эффект (1 м³ хвойных балансов из тонкомера в среднем дает чистой прибыли около 10 руб.). При этом рациональней используется лесосечный фонд, возрастают ресурсы делового сырья, значительно сокращается количество древесных отходов, скапливающихся на нижних складах и, следовательно, уменьшаются затраты на очистку от них складской территории.

В конце девятой пятилетки комбинат Вельсклес запланировал переработать и вывезти 9,5 тыс. м³ короткомерных балансов, 9,3 тыс. м³ фанерного березового сырья и 36 тыс. м³ лесоматериалов лиственных пород.

Разделочные площадки намечено оснастить типовым технологическим оборудованием. В Шенкурском, Левковском и Ровдинском леспромхозах для отгрузки древесины в суда будут построены речные причалы.

Для увеличения объемов вывозки короткомерных лесоматериалов с приречных складов к линии железной дороги предприятия комбината необходимо обеспечить автомобилями с кузовами большой емкости, вместе с двухосными прицепами, а также кранами грузоподъемностью 6 т. Это позволит перевозить короткомерные лесоматериалы единым транспортным пакетом.



Формирование пакетов из тонкомерных балансов

НОВАЯ ПЛОСКАЯ ГРУЗОЕДИНИЦА

А. Е. ФОМИН Трест Камлесосплав

В настоящее время техническими условиями и правилами сплава древесины по Волжско-Камскому бассейну в качестве основной грузоединицы принят обруб камского типа «глухарь». В эти плотоединицы грузится значительный объем листовых и хвойных короткомерных сортиментов длиной от 0,75 м и выше, а также большое количество длинномерной листовенной и тонкомерной хвойной древесины, заготовленной в основном в осенне-зимний период, с плотниц, с которых невозможен сплав в баржах и плотах. Общий годовой объем сплава древесины в «глухарях» по Камскому бассейну в настоящее время составляет до 350 тыс. м³.

Конструктивно «глухарь» представляет собой плоскую раму, состоящую из донки и сруба (огородника). Донка собирается из сплошного ряда бревен, скрепленных крестообразно с нижними бревнами сруба проволочными гужами. Бревна сруба прирубаются друг к другу на 1/3 диаметра бревна и скрепляются между собой попарно (с захватом каждого бревна предыдущей пары) проволочными гужами.

Однако эти обрубы имеют ряд существенных недостатков:

большие потери увязочного такелажа (проволоки) — до 3,5 кг на 1 м³ объема сплотки;

сниженное качество древесины в результате прируба бревен на 1/3 диаметра (до 3% деловой древесины от объема грузоединицы превращается в дрова);

большие непроизводительные расходы в связи с ручными операциями по изготовлению и укладке огородника в сруб, а также по постановке проволочных гужей;

трудоемкость операций по снятию проволочных гужей и разбору огородника сруба на воде.

В связи с этим автором статьи совместно с работниками треста Камлесосплав предложена и внедрена в производство новая конструкция плоской грузоединицы, в которой значительно устраняются указанные недостатки. Огородник в ней изготавливается из бревен с отверстиями, в которые продевается цепь. Это позволяет значительно сократить удельный расход увязочного такелажа и снизить его потери почти в 2 раза; сократить почти в 2 раза трудоемкость работ по изготовлению огородника за счет механизированного сверления отверстий и облегченной укладки его в клетки. Кроме того, значительно облегчается выгрузка древесины потребителям, поскольку эта операция сводится только к раскатке огородника при разборке клетки; обеспечивается более высокая волноустойчивость грузоединицы при буксировке в плотах за счет использования четырех стандартных плотных цепей диамет-

ром 12 мм, обладающих в 3—3,5 раза большей прочностью, чем проволока диаметром 6—8 мм.

Новая грузоединица из короткомерных сортиментов для сплава «вольницей» (см. рисунок) состоит из сплошной донки, собранной из бревен (колосников) 1, скрепленных с нижними бревнами клетки (огородником) гужами 4 из проволоки диаметром 6—8 мм, и боковых клеток. В отверстия бревен 2 этих клеток продевается увязочный такелаж 5 из оплотненных цепей диаметром 12 мм, длиной 2,5 м, при этом замок «утка» цепи остается внизу. Верхний конец цепи после обхвата огородника закрепляется с ним сжимом 9 или проволочным хомутом. По верху погрузаемых стоп из бревен 12 прокладываются прижимные бревна (поворы) 3, скрепленные с верхними бревнами клетки проволочными хомутами 6 из расчета одна поворота на стопу короткомерного сортимента.

Для снятия местного перенапряжения нижнего бревна клетки на оплотненную цепь надевается металлическая шайба 7 или прокладывается про-

волочный гуж 8 в две нитки, соединяющий кольцо цепи с нижним бревном огородника. С целью предотвращения утопа цепи при разборе огородника кольцо цепи скрепляется с нижним бревном металлическим хомутом из отходов проволоки или тросов. Для создания жесткости грузоединицы при сплаве «вольницей» поверх двух верхних бревен огородника и повор по диагонали прокладывается бревно 10, которое скрепляется с ними проволочными гужами 11. При транспортировке грузоединицы буксиром, в лентах, секциях или плотах бревна жесткости не ставятся.

Для погрузки в новые грузоединицы короткомерных сортиментов длиной более 2 м донку можно изготовлять не из сплошного ряда бревен, а разреженного. При сплотке длинномерной древесины длиной от 4 м и более прокладывается только три колосника.

Отверстия в бревнах огородника должны быть расположены в одной плоскости бревна и на одинаковом расстоянии друг от друга. Для выполнения этой операции при зимней

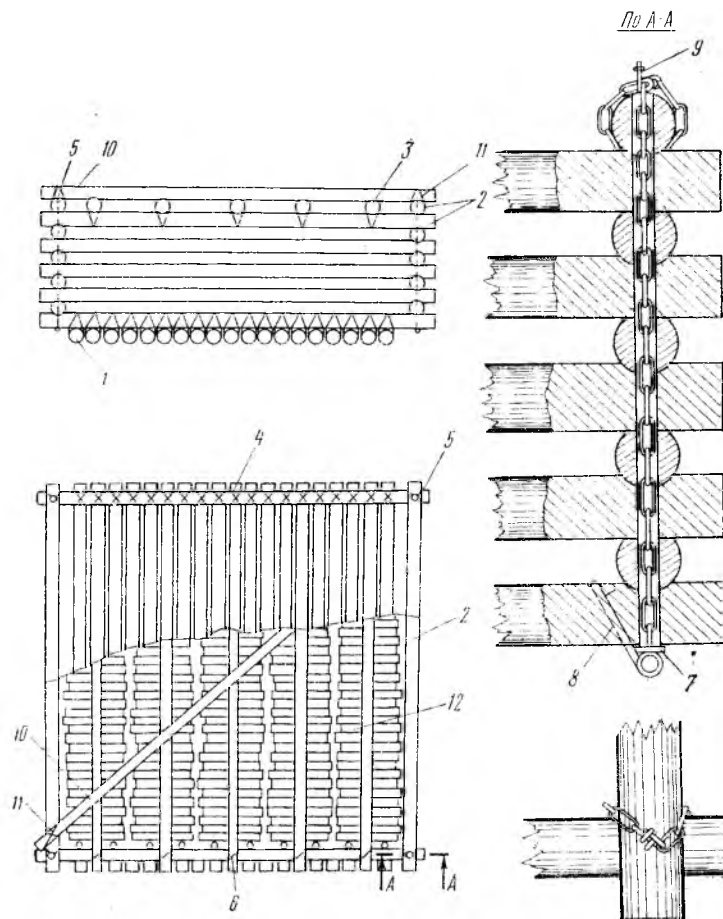


Схема плоской грузоединицы для сплава короткомерных сортиментов

сплотке может быть использована серийно выпускаемая установка для механизированной разметки и просверливания отверстий «Сумиб» или переносная сверлильная установка «Су» на базе пилы «Дружба».

Сверлить отверстия в бревнах, находящихся на воде, целесообразно с помощью паренных плавучих сверлильных станков, расположенных в одном из сортировочных дворики сортировочно-сплоточной сетки на заданном расстоянии друг от друга. Например, для огородника длиной 6,5 м это расстояние должно быть 6 м, для огородника длиной 8 м соответственно 7,5 м и т. д.

В навигацию 1971 г. на предприятиях треста Камлесосплав для сверления отверстий в бревнах использовались сверлильные станки, предназначенные для изготовления оплотника. В них на заданном расстоянии от центра был установлен легкий балочный мостик, в середине переднего края которого (обращенного к сверлильному станку) было вырезано вертикальное отверстие в виде полуокружности диаметром 45—50 мм.

Первое отверстие в бревне, поступившем по сортировочному коридору к сверлильному станку, рабочий сверлит в произвольной точке (примерно 24—26 см от конца бревна). Затем бревно подается к мостику, где второй рабочий с помощью деревянного стопора длиной 1,4—1,5 м, диаметром 40—45 мм, вставляя его в отверстие бревна, фиксирует положение для просверливания отверстия на втором конце.

Перед тем как закрепить нижние бревна огородника необходимо установить их положение с таким расчетом, чтобы расстояние между отверстиями было одинаковое. С этой целью на нижние бревна накатывается пара бревен (на воде легче подвести два бревна огородника под нижние) и в отверстия огородника вставляются специальные деревянные коротышки-фиксаторы. Только после этого приступают к увязке огородника с колосниками.

Для предотвращения раскатки бревен огородника от распорных усилий погруженной древесины необходимо зафиксировать их положение с помощью специального стопора (металлический прут длиной 25—30 см диаметром 10—12 мм), установленного в звено цепи.

При погрузке древесины в новые грузоединицы при зимней сплотке целесообразно применение системы кранов и крановых установок на базе лебедок или тракторов, в летний период — плавучих кранов, переносных транспортеров, плавучих лебедок и других механизмов.

В навигацию 1970—1971 гг. новые плоские грузоединицы были изготовлены и внедрены на Тетеринском, Иньвенском, Городищенском рейдах и Камской сплавной такелажной конторе треста Камлесосплав. В них было погружено около 8 тыс. м³ короткомерного балансового сырья, некондиционного леса, березовых чураков и др. Эти грузоединицы были сформированы в секции и плоты, ко-

торые прошли через Камское и Воткинское водохранилища в осенний период при штормах до 6—7 баллов и безаварийно доставлены в конечные пункты.

В настоящее время разработаны и согласованы с Камским речным пароходством и судоходной инспекцией Камского бассейна Правила (техниче-

ские условия) сплотки, формирования и буксировки новых грузоединиц по Камскому бассейну.

Экономический эффект от внедрения новых плоских грузоединиц на предприятиях треста Камлесосплав в 1970—1971 гг. по сравнению с «глухарями» составил до 80 коп. на 1 м³ сплоченной древесины.

УДК 634.0.378.34

ИЗ ОПЫТА ВЯТСКИХ СПЛАВЩИКОВ

И. А. ЖАРОВСКИЙ (Нижне-Вятская сплавконтора)

В последние годы в связи с ростом механизации на сплотке древесины пучок стал основной грузоединицей при сплаве древесины. Однако для сплава «вольницей» он все же непригоден (особенно на реках со скоростью течения свыше 1 м/сек), так как быстро разбивается. В этом случае удобнее использовать плоские грузоединицы, но их сплотка трудно поддается механизации.

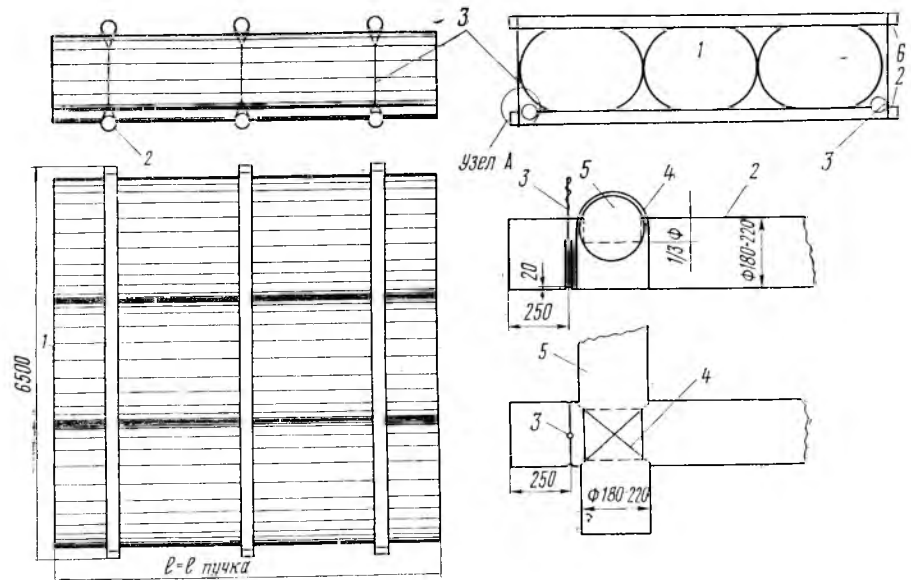
Сплавщики Нижне-Вятской сплавной конторы объединения Кировлеспротом разработали и в навигацию 1972 г. успешно внедрили новый вид грузоединицы — пучковую кошму.

В ней сочетаются преимущества плоских и пучковых грузоединиц. Она прочна, имеет форму квадрата или параллелепипеда, в результате чего

ромжины 2 из бревен 18—22 см. Для придания грузоединице жесткости и большой прочности на расстоянии 20—25 см от торца ромжины врублена связь 5 из бревна диаметром 18—20 см, закрепленная гужом 4 из проволоки диаметром 8 мм.

По верху пучков укладываются верхние ромжины 6, которые крепятся с нижней ромжиной проволоочной стяжкой 3, закрученной телеграфной скруткой. Для предотвращения сползания гужа с ромжины на конце ее делаются врубки глубиной 1,5—2 см.

Прочность пучковых кошм, как показали испытания, проведенные Нижне-Вятской сплавной конторой, вдвое выше, чем пучковых и плоских гру-



Элементы кошмы пучковой

не прижимается к берегам в период сплава. Сплотка этих грузоединиц механизирована, так как основой их остается пучок.

Пучковая кошма (см. схему) состоит из трех пучков 1, уложенных на

зоединиц. Экономия от их внедрения только за счет сокращения затрат на сборку и повторную сплотку разбитых грузоединиц составила при сплаве «вольницей» 90 тыс. м³ (или свыше 6 тыс. руб в год).

УДК 634.0.378 : 627.211.002.5

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТКРЫТИЯ ЗАПАНЕЙ

Канд. техн. наук **К. К. ФЕДОРОВ** ЦНИИлесосплава
В. М. ПЛАНКИН Камлесосплав

При разработке нового способа крепления поперечных запаней* решались в основном две задачи: автоматическое регулирование натяжений в тросах и возможность осуществления быстрого открытия запаней.

До сих пор натяжение регулировалось путем подтравливания наиболее натянутых тросов. Эта операция весьма опасна и требует высокой квалификации рабочих. Аналогична, но еще более опасна работа с тросами при открытии запаней.

Разработанное в 1970—1971 гг. устройство обеспечивает автоматическое регулирование натяжения тросов и позволяет быстро открывать запани при полной безопасности рабочих. Анализ условий эксплуатации показал, что устройство необходимо изготовлять в двух вариантах: переносном и стационарном.

* «Новый способ крепления поперечных запаней». — «Лесная промышленность», 1972, № 4

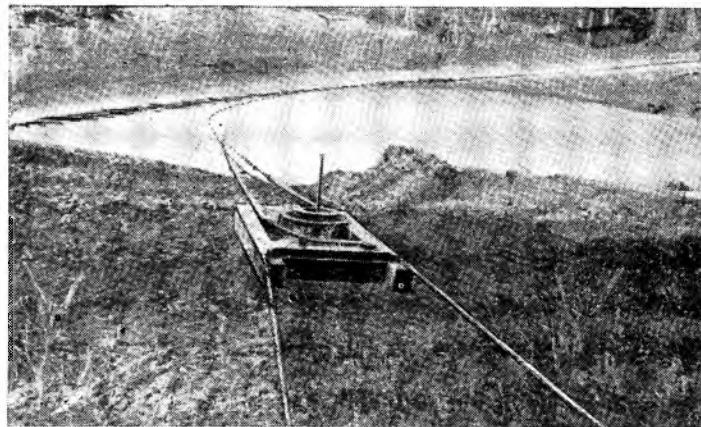


Рис. 2. Общий вид переносного устройства

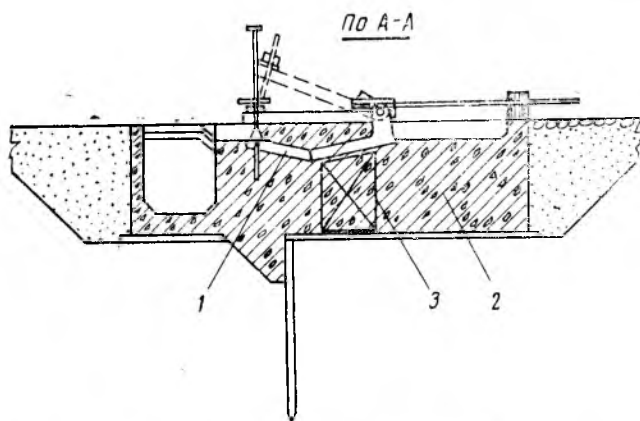


Рис. 3. Схема стационарного устройства

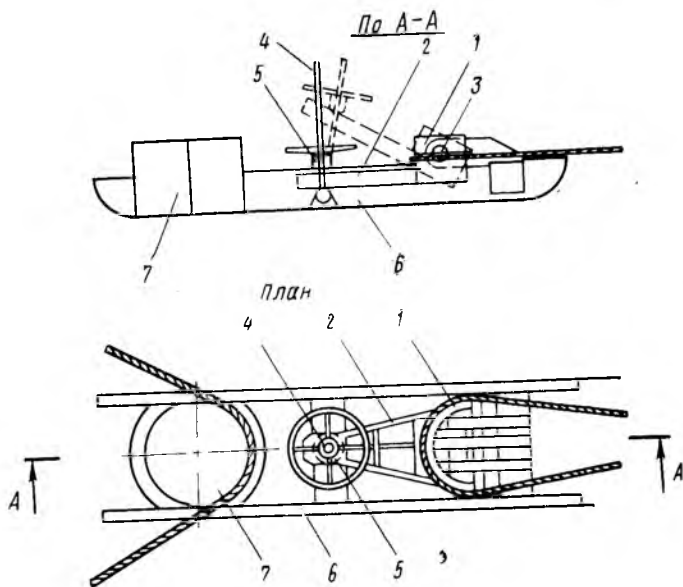


Рис. 1. Схема переносного устройства для открытия запаней:

1 — анкер; 2 — поворотная рама; 3 — шарнир; 4 — подъемный винт; 5 — гайка; 6 — рамное основание; 7 — установочный анкер для крепления устройства к опоре

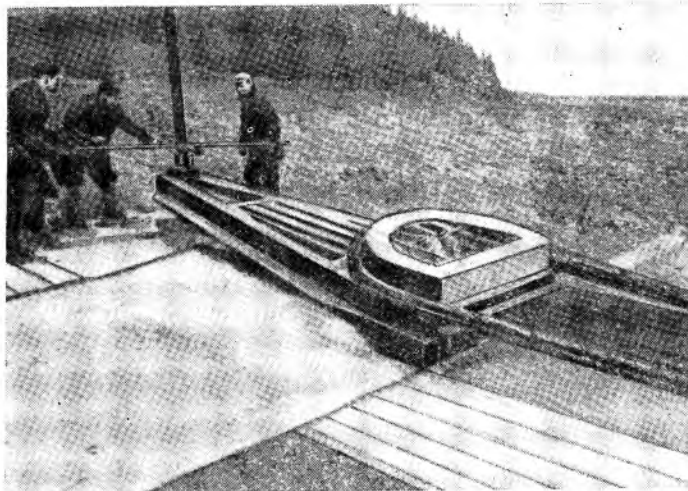


Рис. 4. Открытие запаней стационарным устройством

Переносное устройство может применяться как для запаней, так и для плотин запанного типа (с использованием существующих опор), но при сравнительно небольших нагрузках — до 120—150 т. Схема и общий вид его изображены на рис. 1 и 2.

Переносные устройства с расчетной нагрузкой 30 и 60 т успешно эксплуатировались на плотинах запанного типа Лузским ЛПК и Андомским ЛПК (Кировская область).

Стационарное устройство применяется в основном на запанях при расчетных нагрузках свыше 150 т. Схема его приведена на рис. 3. Роль рамного основания здесь выполняет закладная деталь 1, находящаяся в теле железобетонной опоры 2. Устройство в котловане опоры устанавливается с помощью монтажного приспособления 3.

В 1972 г. устройство для расчетной нагрузки 200 т было испытано и внедрено в производство на Абогской передерживающей запани Керчевского сплавного рейда (рис. 4). Три опоры запани были заменены одной железобетонной, снабженной стационарным устройством.

В течение навигации запань закрывалась неоднократно. Преимущества нового способа крепления запани с устройством для ее открытия очевидны. Время на закрытие запани сокращается в 7—10 раз в результате применения бесконечного троса. В данном случае пятывитковая запановка четырех тросов заменяется накидкой двух петель, время на регулировку натяжений в тросах исключается.

УДК 634.0.378 : 629.122 — 445.75

КАТЕР КС-100 НА СПЛАВЕ

Г. В. ОЛЕНЕВ

Механик Кологривской сплавной конторы

В настоящее время все сплавные конторы, ведущие сплав леса по мелководным рекам, оснащаются катерами КС-100 и КС-100А Костромского судомеханического завода. В условиях эксплуатации по р. Унже и, в частности, у нас эти катера зарекомендовали себя как наиболее приемлемые.

Имея мощный мотор (ЯМЗ-238), они обладают хорошим ходом и маневренны на воде. Мелкая осадка позволяет им легко преодолевать перекаты и небольшие песчаные мели. Катера способны двигаться среди плывущей молеи древесины, у них независимое от внешних условий охлаждение. Значительно облегчает работу судна установка двухбарабанной лебедки с приводом от двигателя. Вместе с тем нужно высказать ряд критических замечаний относительно конструкции этих катеров.

Выигрыш во времени особенно важен, если запань необходимо закрыть при интенсивном движении по реке молевой древесины.

За счет выравнивания усилий в тросах повышается надежность запани. Измерения усилий при наполненной лесом Абогской запани показали, что разница в натяжениях не превышала 3 т. Открыть запань с помощью устройства может один рабочий в течение 10—15 мин, причем с полной безопасностью для себя.

Экономический эффект от внедрения устройства на Абогской запани (в результате сокращения затрат на установку запани, регулировку тросов, открытие запани и за счет экономии такеलाжа) составил 5600 руб.

В 1973 г. намечено строительство железобетонной опоры на Кедровской запани Керчевского рейда. Компоновку схемы предполагается выполнить аналогично установленной на Абогской запани. Кроме того, одну из передерживающих запаней Керчевского рейда намечено оборудовать в навигацию 1973 г. переносным устройством для открытия.

В настоящее время ученые ЦНИИЛесосплава совместно с работниками Керчевского рейда ведут разработки по использованию переносного устройства на большие нагрузки. Это позволит ускорить повсеместное внедрение нового способа крепления запаней.

Существенный недостаток — небольшая сила тяги двигателя при заднем ходе, создающая затруднения во время посадки судна на мель. В этом случае приходится «проталкиваться» вперед, или стаскивать катер лебедкой, вынося трос на случайные опоры, что бывает опасно. Устройство же разовых опор трудоемко (особенно, когда катер укомплектован одним водителем).

Следует отметить, что из-за ряда конструктивных упущений затрудняется эксплуатация катеров КС-100, преждевременно изнашиваются остродефицитные детали, замена которых вызывает продолжительные простои судна.

Прежде всего необходимо упомянуть слабые упорные подшипники гребневого вала. Используемые для этой цели роликоподшипники 7314 не обладают достаточными прочностными данными. На серийно выпускаемых катерах ВБК-30, ПС-5 и КС-65 в качестве упорных подшипников гребневых валов поставлены роликоподшипники 7000 (7613, 7310), которые работают удовлетворительно. Однако на катерах КС-100 они сильно нагреваются и, как правило, не выдерживают более половины навигации.

С 1970 г. по предложению механика Г. В. Манева мы навариваем на корпус подшипников, охлаждаемый забортной водой, водяные рубашки. Это позволило снизить нагрев подшипников, но срок их службы увеличился незначительно.

Нужно также учитывать, что в наших условиях катеру приходится иногда раз 15 в смену проходить через перекаты, с глубины на мель и с мели на глубину. Возникающие при этом хотя и незначительные деформации корпуса судна в какой-то мере влияют на положение корпуса упорного подшипника.

Применение рекомендуемой нами конструкции упорного подшипника (см. его схему на рис. 1) обеспечивает постоянное (неизменное) положение подшипников отно-

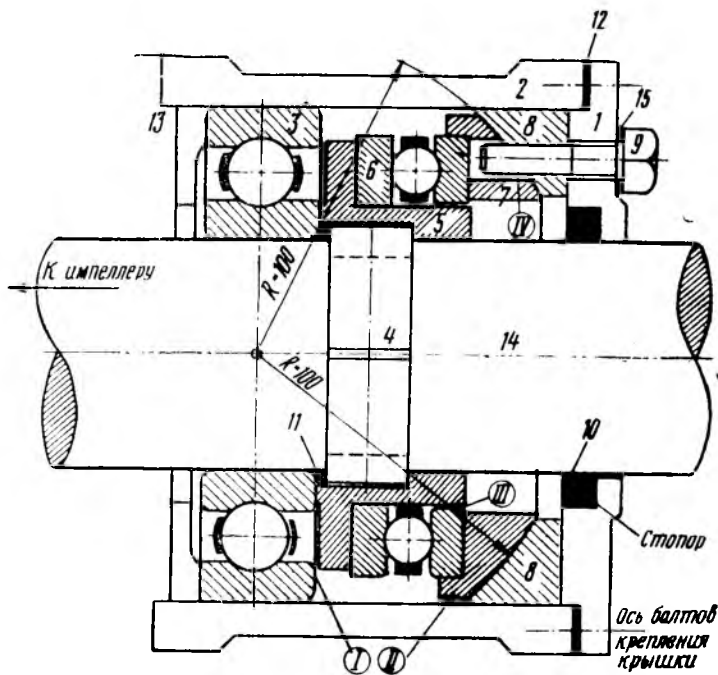


Рис. 1. Схема упорного подшипника

1 — крышка подшипника; 2 — корпус подшипника; 3 — радиально упорный подшипник 314; 4 — разъемное кольцо; 5 — цапфа упорного подшипника; 6 — упорный подшипник 8218; 7 — сферическая опора; 8 — сферическая чашка; 9 — болты, удерживающие сферическую опору от вращения; 10 — сальник; 11 — контрольное кольцо; 12 — уплотнительно-регулирующие прокладки; 13 — детали крепления подшипника; 14 — гребной вал; 15 — уплотнительные напайки.

сительно вала. В этой конструкции оставлены без изменения основные элементы гребной трансмиссии. Сущность новой схемы в том, что вместо заднего (к импеллеру) подшипника 7314 здесь поставлен радиально-упорный подшипник 314, который воспринимает радиальные и незначительные кратковременные осевые нагрузки.

Бугель заменен разъемным кольцом наружным диаметром 80 мм. На вал напрессована цапфа с упорным подшипником 8218. Чтобы улучшить центровку цапфы и компенсировать разность в ширине подшипников 314 и 7314, поставлено контрольное кольцо. Невращающееся кольцо подшипника 8218 впрессовано в сферическую опору, опирающуюся в сферическую чашку и удерживаемую от проворачивания двумя-тремя стопорами. Сферическую чашку целесообразней изготовлять вместе с крышечкой подшипника или приваривать к крышке по внутреннему диаметру. Эта работа не вызывает затруднений, так как не требует особой точности. Ее можно выполнять по копии или шаблону с незначительной доводкой на обычном токарном станке. Термообработки не требуется, поскольку удельное давление небольшое. Если имеются подшипники с условным обозначением 18 000 (в нашем случае 18 218), то можно обойтись готовыми сферическими опорами. В остальном для сборки используются уже готовые детали.

Несовершенна также конструкция выхлопных труб. Выводимые в корму на уровне ватерлинии выхлопные трубы (их длина с изгибами — 3 600 мм) охлаждаются забортной водой. Имеющиеся в корме у труб сальники-компенсаторы ввиду незначительной длины труб и наличия изгибов почти не дают эффекта. Замена охлаждаемых изнутри водой труб на воздушно охлаждаемые позволяет использовать их на весь срок эксплуатации судна.

Опыт отключения воды от системы охлаждения труб показал, что при швартовке кормовая волна заплескивается в нагретые выхлопные трубы, вызывая их коробление, и выводит из строя выхлопные трубы и коллекторы двигателя. Для воздушного охлаждения труб наиболее эффективно применение эжекторного устройства (схема его приведена на рис. 2). С этой целью выхлопной коллектор удлиняется через фланец 1 трубой 2 (длина трубы 500 мм, диаметр 52 мм). Диаметр трубы соответствует выхлопному коллектору. На трубе-удлинителе должны находиться расположенные по оси или немного спирально три-четыре направляющие ребра, служащие для центровки. Выхлопная труба 3 диаметром 78—80 мм выводится на высоте 350 мм от днища. Такое устройство в некоторой степени будет выполнять и функции глушителя.

Его действие основано на принципе эжекторного (или сифонного) эффекта. Выхлопные газы увлекают за собой

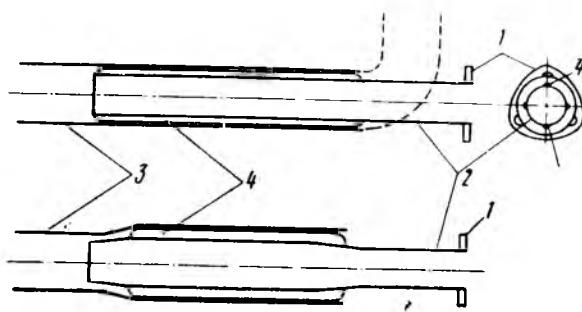


Рис. 2. Схема воздушного охлаждения выхлопных труб

из машинного отделения или с палубы (если выхлопную трубу продолжить, как указано, пунктиром) воздух, который, смешиваясь, охлаждает газы.

Необходимо также указать на недолговечность импеллеров катера. При переезде судна на дальние участки с продолжительностью рейса до 1,5—2 месяцев импеллеры изнашиваются так, что не подлежат даже заточке. В 1970 г. по предложению капитана Л. М. Куликова на всех катерах мы стали наращивать кромки этих узлов углеродистой сталью. Такая реконструкция движителя не вызывает увеличения нагрузки на двигатель, зато удлиняет срок службы импеллеров и облегчает их заточку.

Для усиления крепления направляющих роликов к палубе катера под них следует наращивать сваркой стальные листы толщиной 6—8 мм. Наконец, нужно упомянуть о неудобстве слива масла из картера двигателя. Из-за малого сечения сливной трубки (оно занижено еще наконечником под пробку) даже хорошо прогретое масло стекает не менее чем за полчаса. Для откачки масла из картера целесообразно использовать на всех катерах (как это предложил капитан Г. В. Манев) насос типа СБ-346-00 с электродвигателем ЛОЗцТ4114.

Несмотря на отмеченные недостатки катера КС-100 являются универсальными для наших условий и используются в течение всей навигации вплоть до ледостава. В период весеннего паводка они работают на формировании линеек, выводке их в русло, формировании и сопровождении востов, а иногда и на буксировке остатков древесины. Большую часть времени катера заняты патрулированием при молевом сплаве, особенно в период наибольшего мелководья, когда глубины на перекатах не превышают 0,3—0,4 м.

Охрана труда

УДК 634.0.378 : 629.122 — 445.75 — 7

БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛЕСОСПЛАВНОГО ФЛОТА

И. М. ВАХАНЦЕВ

Лесосплавной флот Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР до 1957 г. комплектовался исключительно речными судами общего назначения, не приспособленными для эксплуатации на мелководных сплавных реках. В дальнейшем он стал оснащаться судами специально разработанной конструкции, такими как ВБК-30, ПС-1, ПС-5, КС-100А, Т-117, Т-135, Т-81, Т-129, Т-101, которые составляют около 40% от общей численности. В настоящее время лесосплавной флот состоит из 7300 судов, поднадзорных Речному Регистру РСФСР. Кроме этого, на предприятиях эксплуатируется примерно 10 тыс. судов, находящихся под контролем Главной навигационно-технической инспекции по малому флоту. Лесосплавной флот необходимо обновить судами современных конструкций Т-151, Т-153, Т-155 (ЦНИИМЭ) и ЛС-56, ПС-12 (ЦНИИЛесосплава), по-

стройка большинства которых пока сдерживается из-за отсутствия судостроительной базы.

Вместе с тем складывалось далеко не благополучное положение с организацией работы лесосплавного флота, контролем его деятельности, техническим обслуживанием во время навигации и обеспечением безопасности плавания судов. Главными причинами являлось отсутствие следующего:

- специальной службы по эксплуатации и ремонту судов, а также штатных специалистов речного транспорта;
- руководящих документов, учитывающих современные требования, права и обязанности экипажей;
- регулярного технического обслуживания судов, плавтехсредств и четкой организации зимнего отстоя и зимнего ремонта в специальных судоремонтных мастерских;
- квалифицированных экипажей, обладающих необходи-

мыми знаниями по эксплуатации и техническому обслуживанию судового оборудования.

В 1969 г. в Государственной инспекции по сплаву леса был организован отдел по ремонту и эксплуатации судов и лесосплавных механизмов.

Одновременно на предприятиях, имеющих флот, были утверждены должности капитан-наставников, а в объединениях, комбинатах, лесосплавных трестах — инженеры по эксплуатации лесосплавного флота. Капитан-наставник, в ведении которого находятся 25—30 судов, проводит воспитательную работу среди плавсостава, способствует внедрению передового опыта, оказывает необходимую помощь молодым судоводителям, принимает суда после ремонта или зимнего отстоя. В настоящее время на предприятиях министерства работает более 170 капитан-наставников и инженеров по эксплуатации.

Министерство совместно с ЦНИИЛесосплава в 1970 г. разработало и ввело в действие Устав службы на судах, Правила технической и производственной эксплуатации судов лесосплавного флота, Правила перевозки сверхштатных организованных групп рабочих на судах. Все это способствует обеспечению безопасной эксплуатации флота.

Устав службы на судах, определивший права и обязанности судовых экипажей, обязаны выполнять работники не только судов, но и береговой службы.

В Правилах технической и производственной эксплуатации судов установлены основные требования, предъявляемые к содержанию и эксплуатации лесосплавных судов.

Были разработаны правила перевозки сверхштатных организованных групп рабочих на судах основных типов, эксплуатируемых в лесной промышленности. Перевозка их на других судах, не предусмотренных в этих прави-

лах, должна осуществляться в соответствии с указаниями Речного Регистра РСФСР, отмеченными в судовых документах.

На протяжении последних трех лет министерство проводило совещания-семинары, в работе которых принимали участие работники судоводительских инспекций, инспекций Речного Регистра РСФСР и обкомов профсоюза лесбумдрова. Рекомендации их стали программой практической деятельности капитан-наставников и инженеров по эксплуатации флота.

С 1973 г. в Красноярском филиале Московского института повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесной и деревообрабатывающей промышленности организована переподготовка капитан-наставников и инженеров по эксплуатации флота.

С 1972 г. на предприятиях, имеющих 10 и более судов, стали создаваться Советы капитанов, влияние которых на воспитательную работу среди экипажей трудно переоценить. Они оказывают также большую помощь в деле улучшения организации социалистического соревнования, более правильного подбора и расстановки командного состава на судах.

По рекомендации министерства с 1971 г. в лесотехнических школах, учебных заведениях и курсовых базах готовят судоводителей по специальности капитанов-механиков, что позволяет иметь на судах более квалифицированные кадры. Однако ряд учебных заведений пока еще не перестроил свою работу по подготовке специалистов водного транспорта.

Заслуживает внимания работа с кадрами плавсостава на лесосплавных предприятиях в объединении Кировлеспром, где проводились смотры-конкурсы на звание «Лучший по профессии среди судоводителей». В соревнованиях принимали участие судоводители, которые на про-

УДК 634.0.378 : 621.32

ОСВЕЩЕНИЕ РЕЙДОВ

Открытые площадки и акватории лесосплавных предприятий (рейдов) освещаются светильниками и прожекторами с лампами накаливания мощностью 100—1000 вт. Однако в настоящее время они не удовлетворяют возросшим требованиям и имеют ряд существенных недостатков, основными из которых являются:

малая экономичность ламп накаливания;

неприятные зрительные эффекты от колеблющихся теней при установке светильников на наплавных сооружениях;

слепящее действие прожекторов;

ежегодный монтаж и демонтаж осветительного оборудования.

В условиях лесосплавных рейдов на береговых мачтах могут быть установлены источники света большой единичной мощности. Перспективно в этом отношении применены мощных трубчатых ксеноновых ламп типа ДКсТ (Дуговая, Кс — ксеноновая, Т — трубчатая).

В последние годы ксеноновыми лампами начали освещать нижние склады леспромов, лесоперевалочных баз и т. п. Они могут быть применены и на лесосплаве. С помощью небольшого числа мощных ламп ДКсТ (в комплекте со светильниками и пусковыми устройствами), установленных на стационарных мачтовых опорах, расположенных на берегу, можно обеспечить необходимое освещение рейда.

С 1968 г. организован серийный выпуск световых приборов «Аревик» (объединение Армэлектросвет), а с 1971 г. — ОУКс-20000. Однако объем производства их еще крайне недостаточен, а стоимость, например, прибора «Аревик» 2500—3000 руб.

В связи с этим предприятия и организации лесной промышленности начали самостоятельно изготавливать пу-

сковые устройства и отражатели для ксеноновых ламп мощностью 20 квт. Однако качество и светотехнические характеристики таких светильников главным образом из-за несовершенства отражателей значительно ниже серийных. В какой-то мере они могут удовлетворять предъявляемые требования, если расположить их в центре освещаемой площади. Таким образом, можно освещать объекты, расположенные на суше, например нижние склады леспромов.

Использовать указанную схему на лесосплавных рейдах трудно, так как монтировать опоры со светильниками непосредственно на акватории рейда очень сложно, а в ряде случаев и невозможно. В связи с этим опоры приходится устанавливать на берегу. Это приводит к тому, что при расположении объекта на расстоянии 100—250 м от источника света требуется значительная концентрация светового потока в направлении рабочей акватории, обеспечиваемая только при большом коэффициенте усиления светильника.

В связи с этим на лесосплавных рейдах могут быть установлены светильники с параболическими или пластинчатými (фацетными) отражателями с коэффициентом усиления 15—20. Указанному требованию в наибольшей степени отвечают светильники, отражатель которых выполнен из полированной листовой нержавеющей стали. Светильник снабжен шарнирами и подобно прожектору может поворачиваться в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Схема пускового устройства светильника позволяет автоматически включать резервную лампу при выходе из строя основной.

Министерство лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР поручило ЦНИИЛесосплава разработать схемы освещения лесосплавных рейдов ксеноновыми

тяжении трех и более лет эксплуатировали суда без аварий, имели высокие технико-экономические показатели работы. Победители были награждены грамотами и ценными подарками.

По инициативе работников флота в ряде объединений был организован выпуск постоянных информационных бюллетеней «За безаварийную работу», «Кто сегодня на буксире» и т. д., которые способствовали улучшению организации работы, обмену передовым опытом и укреплению трудовой дисциплины.

В навигацию 1972 г. на большинстве лесосплавных предприятий был проведен месячник безопасной эксплуатации флота. Лучшие судоводители награждены ценными подарками. Положительную роль сыграли также взаимные проверки по эксплуатации судов, проводимые второй год по графику, составляемому министерством.

Большое значение в обеспечении безаварийной работы лесосплавного флота имеет диспетчерская служба. Диспетчер подбирает для лесосплавных судов в соответствии с их назначением, техническим состоянием и технико-эксплуатационными показателями определенные виды работ, постоянно информирует руководство предприятия о местонахождении судов и выполняемой ими работе. Хорошо организована диспетчерская служба на лесосплавных предприятиях трестов Волголесосплав и Двиносплав.

На крупных лесосплавных предприятиях объединений Томлеспром, Тюменьлеспром, Красноярсклеспром большое значение в организации безопасной эксплуатации флота имеют ремонтно-эксплуатационные участки. Во время навигации здесь четко организованы техническое обслуживание судов и плавтехсредств, а также зимний отстой и судоремонт.

В результате улучшения эксплуатации судов аварий-

ность на флоте снизилась. Так, в 1972 г. число аварий и аварийных происшествий было на 35% меньше, а полученных травм на судах в 1,8 раза меньше, чем в 1971 г.

Аварии (столкновения, поломки, повреждения и затопления судов) происходят в основном в результате нарушений Правил плавания по внутренним судоходным путям, Правил технической и производственной эксплуатации судов, а также Устава службы.

В связи с принятыми мерами количество нарушений на судах лесосплавного флота за последние два года снизилось

1969 г. 1970 г. 1971 г.

Поставлено судов на прикол органами надзора за флотом	914	858	611
Дисквалифицировано судоводителей вследствие нарушения трудовой дисциплины	181	176	103
Наложены взыскания	794	839	496

Однако в ряде организаций вопросам безопасной эксплуатации флота уделяется еще недостаточно внимания. Это относится в первую очередь к деревообрабатывающим и лесозаготовительным предприятиям, где число судов не превышает несколько единиц. Здесь нет ответственных за работу флота, командные должности зачастую доверяют лицам, не имеющим соответствующей подготовки, суда в эксплуатацию перед началом навигации не принимаются и т. д.

Опыт работы лучших лесосплавных предприятий объединений Архангельсклеспром, Пермлеспром, Костромалеспром, Иркутсклеспром показывает, что аварии на флоте можно свести до минимума, если четко организовать службу безопасности при эксплуатации судов.

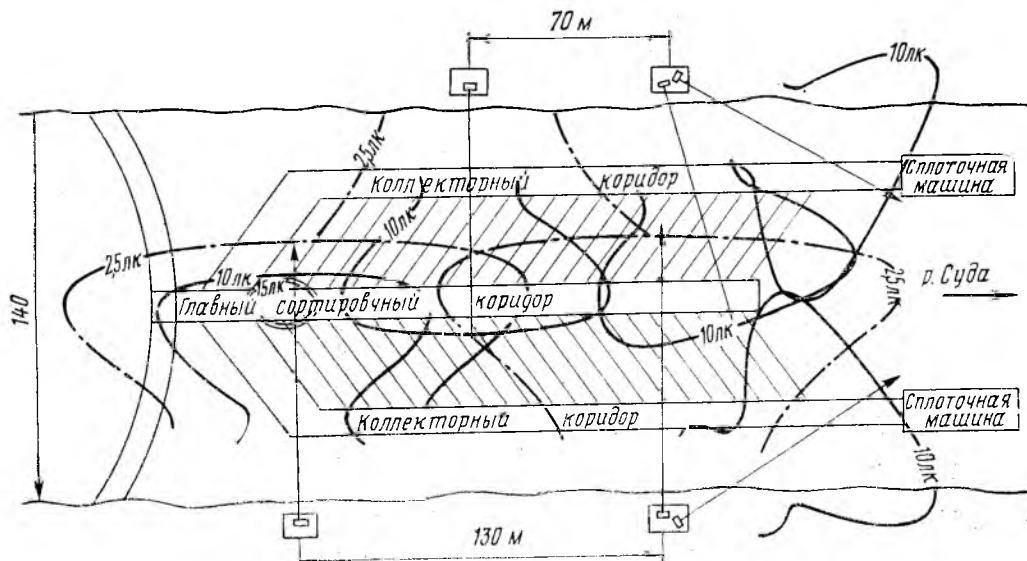
КСЕНОНОВЫМИ ЛАМПАМИ

В. П. ФИЛИМОНОВ, А. Э. СПРОГИС,
В. Д. КУДРЯШОВ, С. П. ДОБРЫНИН

лампами. С этой целью был рассмотрен вопрос применения ксеноновых ламп в других отраслях промышленности, проверено состояние существующих осветительных установок на лесосплаве, определена фактическая освещенность на ряде лесосплавных рейдов, откорректирована таблица норм освещенности основных участков и составлены технические проекты освещения Кривецкого и Керчевского рейдов.

ценность на ряде лесосплавных рейдов, откорректирована таблица норм освещенности основных участков и составлены технические проекты освещения Кривецкого и Керчевского рейдов.

Схема компоновки изолук светильника ОУКсН-20000 на плане Кривецкого рейда в одинаковом масштабе



УДК 634.0.7

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ

Канд. эконом. наук Н. А. МЕДВЕДЕВ

В задачу проектов входили выбор типа светильника, мачтовой опоры и расчет системы общего освещения ксеноновыми лампами 20 квт. Светотехнический расчет сводился к определению количества светильников, обеспечивающих нормируемую освещенность рабочих мест, мест установки опор и их высоты; углов наклона и поворота светильников в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Расчет производился способом компоновки кривых одинаковой освещенности при определенной высоте установки светильников, зависящей от расстояния до освещаемого объекта. Так, для условий Кривецкого рейда высота установки светильников принята 30 м, а для Керчевского — 50 м.

Проектом предусмотрены светильники типа ОУКСН — 20000. Число светильников, углы их наклона и поворота определены путем наложения в одинаковом масштабе изолукс на план рейда (см. рисунок). Высота опор принята в соответствии с профилем берега.

Для подъема светильника на необходимую высоту выбраны мачты, предназначенные для установки прожекторов ПЗС-45, но с измененной опорной конструкцией на площадках. Мачты устанавливаются на железобетонном фундаменте, глубина залегания которого зависит от грунтов.

При проведении опыта на правом (высоком) берегу Керчевского рейда были установлены три мачты высотой 36 м со светильниками конструкции Пермского монтажно-специализированного управления. Расстояние их от освещаемой сортировочной сетки 120 м. Фактическая освещенность на сетке составляла 2,5 — 4 лк, т. е. была недостаточна для проведения сортировочных работ. Это можно объяснить несовершенством конструкции светильника и сравнительно большим расстоянием до освещаемого объекта. В условиях Керчевского рейда опытная установка использовалась для общего освещения акватории. С целью обеспечения нормируемой освещенности на рабочих местах следует применять устройства локализованного освещения.

При разработке схем ксенонового освещения было установлено, что применявшиеся ранее на лесосплаве нормы освещенности с точки зрения специфики лесосплавного производства устарели и не отвечают современным требованиям Строительных Норм и Правил (СНиП, глава П-А-9-71), повсеместно введенных в силу с октября 1971 г. В связи с этим в ЦНИИЛесосплава была разработана таблица новых норм освещенности (см. таблицу).

Освещенность, лк

Главный сортировочный коридор; зона ручного обмера бревен;	
Места выполнения основных операций на лесосплавных машинах и агрегатах	30
Зона производства лесоперевалочных работ (погрузка, разгрузка подача на транспортеры)	10*
Зона разработки пыжа и запанные ворота; часть коллекторного коридора (30—35 м) перед сплочным устройством; места сортировки пучков, формирования линеек, секций и плотов; причалы водных переправ	5
Коллекторный коридор; сортировочные дворники; боны и мостики для переходов; мосты и палубы лесосплавных машин и агрегатов	3

* При использовании строп освещенность должна быть не менее 20 лк.

Настоящая таблица норм освещенности получила положительную оценку ведущих проектирующих организаций, специалистов-светотехников и производственников.

Проведенные ЦНИИЛесосплава работы подтверждают принципиальную возможность применения ксеноновых ламп на лесосплавных рейдах. Дальнейшей задачей института в этом направлении является внедрение выполненных разработок в производство и повсеместное распространение ксенонового освещения на лесосплаве.

Сегодня уже не требует доказательств тезис о том, что правильно налаженное управление является одним из важнейших рычагов подъема экономики. В условиях бурного научно-технического прогресса, когда народное хозяйство развивается высокими темпами, а внутренние кооперированные связи все более усложняются, фактор совершенствования методов управления и планирования особенно актуален. Это положение приобретает первостепенное значение для лесной промышленности в силу ее специфики и большого числа нерешенных проблем.

Добиться существенного повышения эффективности лесопромышленного производства можно лишь при условии дальнейшего совершенствования структуры управления, использования научно-обоснованных методов и расчетов. При этом важную роль призвано сыграть новое, бурно развивающееся направление экономической науки — экономико-математическое, возникшее на основе сочетания достижений экономики, математики, кибернетики, вычислительной техники.

Экономико-математические методы

Человек чаще всего ошибается из-за склонности принимать решения, не располагая информацией, достаточной для выбора оптимального варианта. Руководителю, принимающему то или иное решение, нужно строго проверить, все ли конкурирующие варианты представлены и подвергнуты оценке.

Вторая причина ошибок в том, что человек склонен к локальному оптимуму, т. е. к улучшению по одному показателю. Это нередко ведет к ухудшению конечного результата.

Если человек при выборе решения будет учитывать оба эти условия, то даже без применения математики и электронно-вычислительных машин его решение будет относительно качественным, хотя и не оптимальным. Однако проанализировать всю необходимую информацию весьма трудно. Применение математических методов и ЭВМ гарантирует от ошибок при правильной, конечно, постановке задач.

Третья причина возможных ошибок в следующем. При наличии многих альтернативных вариантов и сложных связей человек, даже располагая полной информацией, не может найти оптимального решения из-за того, что процесс требует множества вычислительных операций.

Математические методы и экономико-математические модели применяются для отыскания наилучших (оптимальных) решений в управлении экономикой. Они включают:

- 1) экономико-статистические методы;
- 2) моделирование экономических процессов (модели народного хозяйства, экономического роста, межотраслевого баланса);
- 3) методы оптимальных решений или оптимального планирования (оптимального развития и размещения производств, внутризаводского планирования и т. п.);
- 4) экономическую кибернетику.

Рассмотрим важнейшие составные части экономико-математических методов.

Метод моделирования. Экономико-математическая модель — это система логико-математических зависимостей, отражающих в общем виде основные свойства, присущие изучаемому экономическому объекту.

При построении модели важно отразить наиболее существенные и характерные черты моделируемого объекта.

* Продолжение. Начало см. в № 2 1973 г.

МЕТОДЫ КАК СРЕДСТВО ОПТИМИЗАЦИИ ПЛАНИРОВАНИЯ

Модель способствует выявлению некоторых свойств объекта, которые на первый взгляд не просматриваются. Модель — своего рода теоретическое отвлечение, промежуточное звено между абстрактным мышлением и объективной действительностью.

Правильно построенная экономическая модель, — пишет акад. А. С. Немчинов, — должна позволять, с одной стороны, делать конкретные выводы об основных свойствах, структуре и важнейших закономерностях развития экономической системы, отраженной в модели, а с другой, — производить необходимые экономические расчеты по определению динамики изменений основных экономических показателей, характеризующих моделируемый объект*.

Сейчас перед советской экономической наукой поставлена задача создания единого взаимосвязанного комплекса моделей, отражающих все существенные стороны социалистической экономики и взаимодействие разных звеньев народного хозяйства. Сюда включаются модели социалистического расширенного воспроизводства, модели основных народнохозяйственных пропорций, модели капиталовложений и роста производительности труда, ценообразования и ряд других. Следующий уровень — модели экономики отраслей народного хозяйства, отдельных отраслей промышленности, производственных объединений. Далее следуют модели промышленных предприятий и низовых звеньев производства.

Одним из видов моделирования является создание информационных моделей органов управления. Здесь можно выделить два контура — управляющую и управляемую части системы. Первую представляет орган управления, вторую — его объект. Управление в общем виде представляется как процесс обмена информацией между органами и объектом управления.

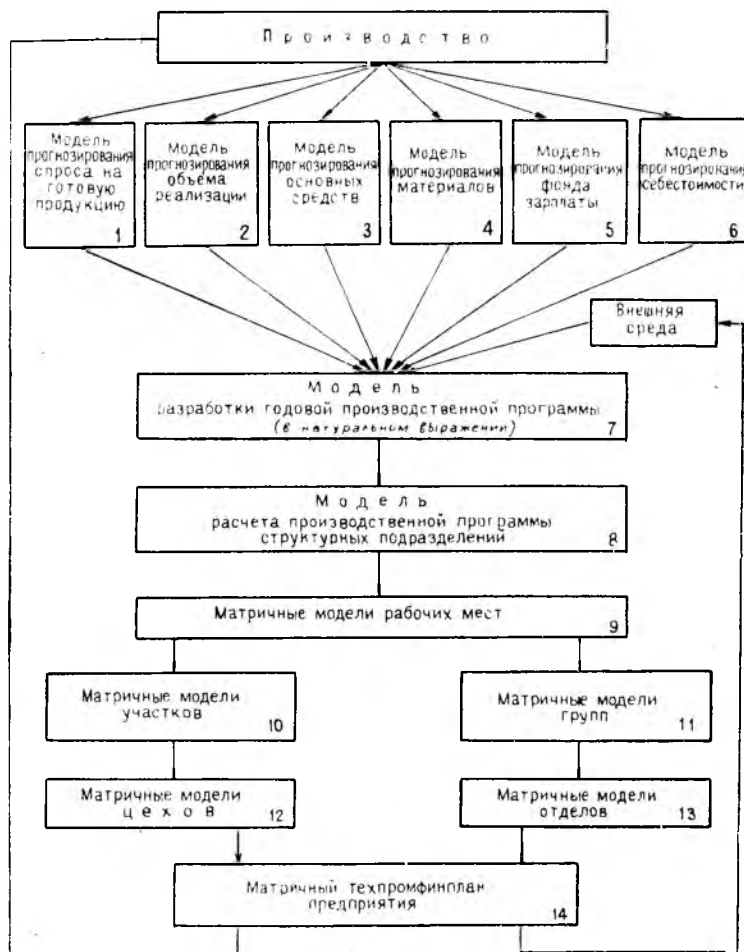
Конкретное содержание показателей плана всегда определяется в результате моделирования процессов функционирования и развития отраслевых пропорций. Анализ экономических явлений, планирование развития отрасли и разработка эффективных методов управления должны основываться на их математическом моделировании, реализуемом комплексом экономико-математических моделей.

В соответствии с принятым порядком организация планирования охватывает модели предприятий и отраслей, а также модели территориального развития. При этом общей исходной базой является первичная информация, которая возникает в процессе производства и потребления материальных ценностей.

Практика потребовала разработки для каждого из уровней планирования своей системы показателей. Чаще всего они формируются либо на основе опыта и интуиции планового работника, либо с помощью однофакторных статистических моделей. Как правило, это не дает возможности достаточно объективно и точно отразить взаимосвязь между показателями плана. В результате нарушаются количественные соотношения между производством, обращением, распределением и потреблением общественного продукта. Между тем в процессе планирования должен быть достигнут баланс между каждой парой показателей плана, характеризующих приход и расход тех или иных материальных продуктов и ресурсов. В этом — залог пропорциональности всей системы общественного производства.

Рассмотрим сравнительно простой пример математического описания экономического явления. Известно, что

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА КОМПЛЕКСА МОДЕЛЕЙ ТЕКУЩЕГО ПЛАНИРОВАНИЯ



при увеличении мощности производственных установок капитальные вложения возрастают в меньшей степени, чем мощности. Вот формула, отражающая эту зависимость: $\frac{K_2}{K_1} = \left(\frac{M_2}{M_1}\right)^d$, где K_1 и K_2 — объем капитальных

вложений для различных уровней производственных мощностей, M_1 и M_2 — мощности, d — степенной коэффициент, величина которого изменяется в зависимости от технологического процесса. Затем первоначальная запись экономико-математической модели обязательно дополняется записью условий, при которых эта модель действует.

Приведем пример математического описания развития и размещения лесной и лесоперерабатывающей промышленности экономического района. Эту задачу можно решать по нескольким моделям. Рассмотрим экономико-математическую модель, разработанную на основе транспортной задачи. Прежде всего необходимо установить, что принять за неизвестное. Предстоит выяснить, в каком пункте лучше разместить лесоперерабатывающие предприятия. Неизвестное может принимать значение либо единицы (то-

*) А. С. Немчинов. «Экономика и математика». Изд. «Знание», М., 1965, стр. 36.

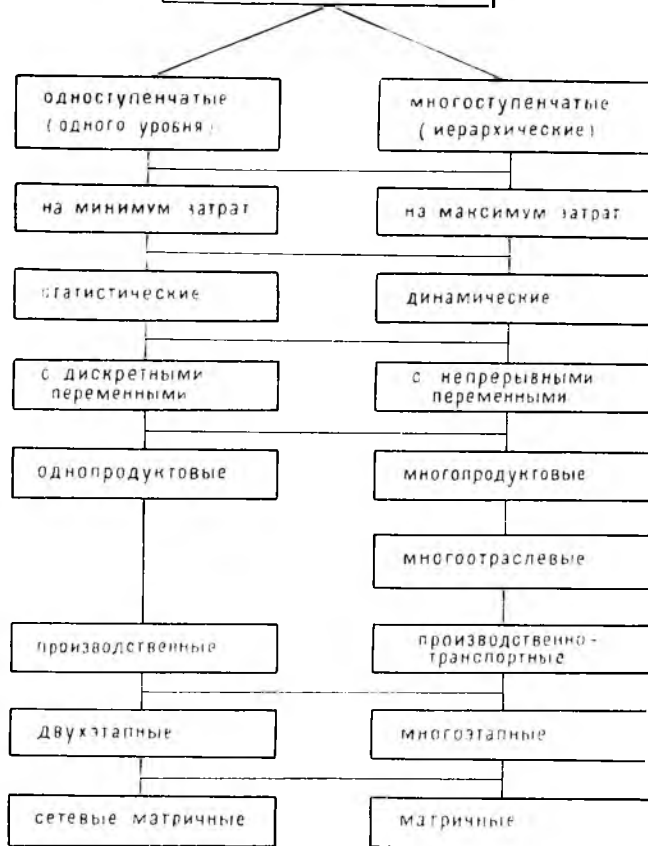
	Потребление Производство		I квадрант		Цена за единицу	II квадрант		Валовый оборот предприя- тия
			Основное производ- ство	Вспомога- тельное произ- водство		Конечная продукция предприятия		
	Изделия, узлы	Услуги						
I квадрант	Основное произ- водство	Изделия, узлы						
	Вспомо- гательное производ- ство	Услуги						
III квадрант	III квадрант		IV квадрант					
	Наименование потребляемого сырья, материалов, топлива и энергии со стороны							
	Основные группы производ- ственного оборудования							
	Основные про- фессиональные группы рабочих							

чения входят в модель (7). Модель (7) определяет оптимальную величину годового выпуска продукции. При помощи модели (8) определяют производственные программы структурных подразделений. Модели блока (9) определяют потребности в ресурсах на уровне рабочего места. В моделях (10 — 11) производится свод матричных моделей рабочих мест в модели участков и групп, которые в свою очередь сводятся в матричный техпромфинплан предприятия (14). Все результаты в виде проекта матричного техпромфинплана подаются в вышестоящую организацию. После получения от нее утвержденных показателей расчет начинается с модели (7) и совпадает с последовательностью составления проекта. Такая схема предусматривает централизованный расчет большинства показателей техпромфинплана. Информацию же для расчетов получают из первичных документов (конструкторские чертежи, технологические карты обработки, нормативные данные и т. д.) и матричных информационных моделей.

Матричная модель предприятия для описания текущего планирования состоит из четырех квадрантов. В подзаголовке и сказуемом первого квадранта располагаются наименования изделий основного производства и услуг вспомогательного производства. Во втором квадранте отражается все, что выходит за пределы производства, т. е. конечная продукция предприятия. В третьем квадранте показываются затраты получаемого со стороны сырья, основных и вспомогательных материалов, комплектующих полуфабрикатов, топлива, энергии. В четвертом квадранте отражается передача крупных материальных ценностей и оказание услуг непроизводственным службам предприятия.

Сибирское отделение Академии наук СССР дает следующую классификацию задач оптимального отраслевого планирования:

Типы задач оптимального
отраслевого планирования



В настоящее время особенно актуальной является задача построения динамических межотраслевых моделей, в которых достигается увязка планируемых объемов со

гда данный вариант включается для исследования), либо нуля (тогда данный вариант в план не включается). Если против всех вариантов стоит 0, значит данное предприятие (производство) строить в этом пункте по каким-либо причинам нецелесообразно.

Словесная формулировка простейшей транспортной задачи состоит в следующем. Имеется несколько пунктов сосредоточения какого-то однородного продукта (например древесины). Условно назовем их пунктами производства (хотя вовсе не обязательно, чтобы в них производился продукт). Имеется также некоторое количество пунктов, испытывающих потребность в этом продукте, — пунктов потребления. Запасы или потребности в каждом пункте известны. Известно также, что из каждого пункта производства можно перевезти продукт в любой пункт потребления, причем транспортные издержки, связанные с произвольной перевозкой, заданы. Задача состоит в составлении такого плана перевозок продукта из пунктов производства в пункты потребления, при котором весь продукт был бы перевезен в пункты потребления и при этом суммарные транспортные затраты оказались бы минимальными.

Приступая к решению, необходимо определить ограничения для данной задачи. Первым таким условием является обеспечение заданий по качеству и свободным ресурсам древесного сырья, видам продукции и т. д. Все эти условия можно соблюсти, сформулировав ограничение не только на общий объем перерабатываемого сырья, но и по отдельным его видам. По каждому из вариантов нужно указать, сколько леса на перспективный период будет добываться в целом и по породному составу. Составим на основе принятых ограничений неравенства, т. е. переведем условия задачи на математический язык и получим модель задачи.

Для того чтобы составить текущий план предприятия, объединения, министерства, необходимо решить комплекс моделей, выяснив их взаимосвязь в процессе функционирования. Схематично это показано на стр. 15.

Сначала решается комплекс моделей прогнозирования (1 — 6), который определяет тенденцию основных показателей текущего плана. Выходы этих моделей как ограни-

структурой конечного продукта, валовых выпусков отрасли — с необходимыми для этого капитальными вложениями. Динамическая межотраслевая модель имеет более сложную по сравнению со статистической структуру и требует большого объема информации. Эта модель представляет гораздо большую ценность для совершенствования методологии.

Критерий оптимальности. Чтобы осуществить выбор оптимального варианта, нужно располагать обширной информацией, характеризующей все взаимозаменяемые факторы, компоненты и возможные варианты их взаимодействия. Оптимизация планирования сопряжена с необходимостью усложнения и укрупнения моделей. Неудачно сформулированная целевая функция, некалтифицированный отбор информации могут привести к тому, что разработанный план будет по форме оптимальным, а по существу противоречащим действительности и порой даже здравому смыслу.

На основе сформулированной экономико-математической модели с помощью электронно-вычислительной техники можно получить оптимальное решение при заданных условиях. При этом окончательный анализ вариантов решения и его принятие остается за человеком.

Первоначальная запись экономико-математической модели обязательно дополняется записью условий (так называемыми ограничениями), при которых эта модель действует. Ограничения в модели могут быть разными: состояние ресурсов, потребность в готовой продукции, сырье, рабочая сила, водные ресурсы, транспорт и т. д.

Установив количественные зависимости, можно определить так называемый критерий оптимальности. Это может быть минимизация затрат, максимизация прибыли, срок освоения мощностей и т. п.

Можно ввести и другие ограничения, например объем капитальных вложений. Однако оптимизация решений возможна лишь там, где есть выбор вариантов. Ограничения могут быть более жесткими или менее жесткими. Поэтому при постановке подобных задач очень важно представить себе область свободы, обеспечить возможность более широкого выбора решения.

В нашей задаче планируемые объемы производства на перспективу могут быть достигнуты разной экономической ценой. Из всех вариантов нужно выбрать такой, который обеспечил бы нужный объем заготовки и переработки древесного сырья с наименьшими затратами. Минимизация суммарных затрат в данном случае и будет критерием оптимальности. Как же измерить эти затраты, что учитывать?

Видимо, минимизировать нужно не только текущие, но и капитальные затраты. Кроме того, следует учесть сроки строительства и реконструкции лесоперерабатывающих предприятий, с тем чтобы экономически стимулировать более быстрый ввод мощностей. Определив неизвестное, установив ограничение и критерий оптимальности, мы тем самым осуществили постановку данной задачи.

Экономико-математический анализ. Процесс формирования модели — сложен и требует специальных знаний. Очень важен при этом обоснованный отбор факторов, привлекаемых для создания модели. После подготовки данных для решения задачи и проведения соответствующей экспертизы переходят к непосредственному решению задачи. На этой стадии решающее слово — за математиками и вычислителями.

Одна из ответственных стадий всей работы — экономико-математический анализ. Полученный план является оптимальным лишь при заданных условиях, а важнейшим из них являются задаваемые объемы производства и потребности. Следует признать, что сколько-нибудь точно определить эти потребности почти невозможно, так как они окончательно выявляются только на стадии балансовых проработок. Обычно в ходе математического анализа пытаются найти план с наименьшими капитальными вложениями. Между тем этот вариант не является лучшим, так как он часто требует излишних текущих и транспортных затрат.

Наилучшее решение, как правило, скрывается где-то между планом с минимальной себестоимостью и планом с минимальными капитальными вложениями.

Следующей важной особенностью экономико-математического анализа является выявление так называемой зоны неопределенности, обусловленной погрешностью в

исходных данных. Анализ обнаруживает, какие из показателей исходной информации наиболее важны. При этом нельзя забывать и о дополнительных условиях, которые «всплыли» в ходе решения. Естественно, при составлении задачи некоторые, на первый взгляд несущественные, детали, могли быть опущены; в процессе же решения выясняется, что они очень важны. В этом случае необходимо вновь вернуться к исходной информации и заново переделать задачу. Такой метод формирования и решения сложных задач в практике получил название поэтапного моделирования.

Наконец, наступает последний этап экономико-математического анализа — выявление экономической эффективности вариантов решений. Поскольку мы рассматривали задачу, где целевая функция заключалась в минимизации суммарных затрат, оптимальные оценки должны быть выражены в этих показателях.

Совершенно неоправдано и глубоко ошибочно мнение, что оптимальный план получается в результате обработки исходных данных на ЭВМ. Решение отраслевых экономико-математических задач должно служить лишь основой, исходным материалом для принятия решений. Они вырабатываются не машиной, а человеком на основе экономико-математического анализа вариантов, предложенных ЭВМ. Эта важнейшая работа и включает сложный процесс оптимального планирования.

Мы рассмотрели все стадии экономико-математического моделирования. Какие же специалисты должны участвовать в этой работе? Об этом рассказывает следующая таблица.

Стадии	Содержание	Требуются* специалисты
Предварительная экономическая постановка задачи	Формулирование цели; анализ важнейших факторов и условий, подлежащих учету	I II
Развернутая постановка задачи	Уточнение целей; детализация перечня учитываемых факторов, выбор объектов и способов; установление ограничений; критерий оптимальности; конструирование модели	I II III
Подготовка исходных данных	Разработка перечня и форм информационных таблиц; решение методических вопросов; расчет отдельных показателей; экспертиза данных	I II
Решение задачи	Подготовка и пропуск задачи на ЭВМ; расшифровка результатов	II III IV
Экономико-математический анализ результатов	Вариантные расчеты при изменении начальных условий; исследование внутренней структуры процесса на основе оценок; уточнение постановки задачи; модели исходных данных	I II III
Выбор проекта плана	Подготовка материала для принятия решения	I II

* I — специалисты отраслевики; II — специалисты по экономико-математическому моделированию и экономико-математическому анализу; III — математики; IV — программисты-вычислители на ЭВМ.

Использование экономико-математических методов и электронно-вычислительной техники позволяет повысить степень сбалансированности планов развития отрасли и

(Продолжение см стр 21)

ДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ЗАГОТОВКА И ПОСТАВКА ЛЕСОСПЛАВНОЙ ДРЕВЕСИНЫ

В. Д. КОЛБАСКО ЦНИИ лесосплава

(В порядке обсуждения)

В связи с большим многообразием сорторазмеров заготавливаемой и сплавляемой древесины на лесосплавных рейдах используются дорогостоящие и громоздкие сортировочные сооружения с большим количеством дворигов и растянутыми коммуникациями. Например, на Керчевском рейде треста Камлесосплав насчитывается 107 дворигов, на Рябининском — 40, Усть-Язвинском — 28, Иньвенском (2 участка) — 40, Городищенском (2 участка) — 52, Орлинском (2 участка) — 60. Подобное положение отмечается и на рейдах трестов Двинослав, Вычегдалесосплав, Костромалесосплав и др.

Эксплуатация таких сооружений требует использования большого количества бонов, переходных и сортировочных мостиков, опорных точек, такелажа, проводов для осветительных и силовых линий, вспомогательных механизмов и лесосплавного флота. При этом древесина к сплотовым машинам подается несвоевременно, машины используются не на полную мощность, навигация затягивается до поздней осени. В ряде случаев древесина остается на зиму в запанях или уже в сплоченном виде.

Решению сложной проблемы по сокращению дробности сортировки в настоящее время придается большое значение. Одно из последних предложений, сделанных в этом направлении А. Г. Ефимовым*, заслуживает особого внимания. Автор его, учитывая одинаковые во многих случаях требования действующих ГОСТов (9462-60, 9463—60, 2292—66 и др.) к разным по назначению сортаментам, предлагает принцип взаимозаменяемости сортиментов и очередности их поставки потребителям. Внедрение этого принципа, естественно, будет связано с разработкой унифицированных ГОСТов на круглые лесоматериалы и цен на сортименты.

Как показывает практика, это очень длительный и сложный процесс, однако проведение соответствующих работ по установлению унифицированных ГОСТов и цен все же целесообразно, но одновременно необходимо изыскивать пути сокращения количества сорторазмеров с учетом требований действующих ГОСТов на круглые лесоматериалы и прейскурантных цен на сортименты. Практически вопрос можно решить, используя способ дифференцированных заготовок и поставки круг-

лых лесоматериалов. Сущность его показана на примере работы Камского бассейна, где заготовку и поставку древесины сплавом осуществляют заготовительные и лесосплавные предприятия объединения Пермлеспром.

Ежегодно шести сплавным рейдам и трем сплавным конторам треста Камлесосплав сдается от 13 до 18 одноименных сортиментов общим объемом около 14 млн. м³. Из них примерно 6,8 млн. м³ круглых лесоматериалов предназначено для использования местными потребителями, а около 7,2 млн. м³ направляется транзитом на Волгу.

Каждый сортимент выпиливается в основном длиной 4,5 и 6,5 м. Исключение составляют шпальник и спецстолбы различного назначения длиной 5,5 и 8,5 м соответственно. Бревен основных сортиментов длиной 4,5 м выпиливается около 40%, длиной 6,5 м — около 60%.

На сортировочно-сплотовых предприятиях в соответствии с требованиями потребителей, правилами сплава бассейна, особыми условиями поставки лесопродукции и с учетом прейскурантных цен сортименты рассортировываются по длинам, а часть их, кроме того, по породам. Вследствие этого общее количество сорторазмеров на рейдах достигает 27—28, а сортировочных дворигов — от 28 до 107.

В целях сокращения их предлагается рейды специализировать по поставке потребителям каждого сортимента (за исключением шпальника и спецстолбов) только одной длины — 4,5 и 6,5 м. При этом необходимо учитывать, что древесина, предназначенная для поставки местным потребителям, должна заготавливаться преимущественно длиной 4,5 м, остальная — 6,5 м. Такое разделение должно быть предусмотрено при составлении и утверждении плана поставки сортиментов потребителям сплавными предприятиями треста Камлесосплав и при выдаче лесозаготовительным предприятиям планов-заданий на заготовку сортиментов. По плану-заданию, например, для одной группы рейдов пиловочник (предназначенный для отправки транзитом) заготавливается лесопромхозами только длиной 6,5 м, а для второй группы рейдов (для местных потребителей) — длиной 4,5 м. Балансовое долготье и дрова технологические, поставляемые в основном местным потребителям, заготавливаются для всех рейдов и сплавучастков главным образом длиной 4,5 м, а рудничное долготье, направляемое транзитом, — длиной 6,5 м и т. д.

При использовании способа дифференцированных заготовок и поставок сортиментов целесообразно Керчевский рейд специализировать по поставке древесины транзитом. С этой целью в планах лесозаготовительных предприятий необходимо предусматривать заготовку той части сортиментов, которая предназначена для отправки транзитом (пиловочник, строительные бревна, рудничное долготье, столбы и др.), длиной только 6,5 м, а древесину для сплава местным потребителям (балансовое долготье, технологические дрова, палубник, авиасосна, резонансовая древесина и др.) длиной 4,5 м. Заготовку недостающей части массовых сортиментов длиной 6,5 м (например, пиловочника), предназначенных для отправки транзитом, в целом по тресту Камлесосплав, в этом случае, очевидно, следует планировать лесозаготовительным предприятиям, поставляющим древесину другим лесосплавным рейдам треста.

Способ дифференцированных заготовок и поставки сортиментов по длинам не влияет на выход деловой древесины, так как каждый леспромхоз, поставляющий определенному рейду сортименты, имеет возможность осуществлять рациональную разделку хлыстов и отправлять часть сортиментов длиной 6,5 м, а часть — 4,5 м.

Реализация этого способа позволит значительно облегчить работы на сортировочно-сплотовых и формирующих рейдах и получить большой экономический эффект. Количество сорторазмеров и сортировочных дворигов сократится примерно на 33—44%. Уменьшится также длина сортировочных устройств и путь передвижения бревен от ворот запани до сплотовых машин, снизится число рабочих на сортировке и продвижении древесины, а также количество бонов, сортировочных и переходных мостиков, опорных точек, такелажа для крепления сооружений и т. п.

Установление определенной длины для каждого сортимента данного рейда позволит при наличии других отличительных признаков (порода, крупность бревен и др.) упростить работу по сортировке пучков и набору поперечных рядов при формировании секций, так как отпадет необходимость подбора рядов пучков по длине.

Сокращение количества сорторазмеров в указанных выше пределах создаст более выгодные условия для разработки экономически эффективных автоматизированных сортировочно-сплотовых агрегатов и поточных линий по формированию плотов.

*) Статья «ГОСТы и цены», газета «Лесная промышленность», № 24 от 26 февраля 1970 г.

Внедрение пакетных перевозок круглых лесоматериалов дает значительный эффект. Так, по данным ЦНИИМЭ, при этом на 1 м³ перевезенной древесины экономится 0,96 руб., а также в 1,5—2 раза повышается производительность труда.

Одним из факторов, сдерживающих развитие пакетных перевозок круглых лесоматериалов, особенно длинномерных, является низкий уровень механизации формирования и упаковки пакетов прямоугольного сечения. Фотохронотражными наблюдениями установлено, что при формировании таких пакетов в станках (накопителях) с обвязкой их полужесткими стропами ПС-04 на ручные операции приходится 40% общей продолжительности цикла. Пока механизированы только операции загрузки станков (накопителей), подъема и перемещения пакетов, а такие трудоемкие работы как выравнивание торцов пакета, устранение перекосов бревен и обвязка выполняются вручную. Дополнительных затрат ручного труда также требует прокладка поперечной стяжки для сохранения прямоугольной формы по середине высоты пакета. Из-за средней стяжки в пакетах прямоугольной формы приходится загружать станок двумя пачками, что вдвое снижает производительность оборудования.

Для повышения степени механизации формирования пакетов ВКНИИВОЛТ приступил к разработке технологии, специальных механизмов и грузозахватных приспособлений, обеспечивающих перевозку лесоматериалов в цилиндрических пакетах эллиптической формы поперечного сечения. В процессе формирования таких пакетов не нужно выравнивать бревна в горизонтальные ряды, прокладывать среднюю стяжку и утягивать стропы при подъеме пакетов краном. Строп-контейнеры цилиндрических пакетов стягиваются под действием распорных сил.

Для формирования пакетов на берегу можно использовать высокопроизводительные сплотовые машины типа УНСА-20 и В-43, для той же операции на воде — ИЛ-2М и «Иртыш». Эллиптическая форма поперечного сечения более устойчива под нагрузкой при укладке пакетов в штабеля. Укладывать цилиндрические пакеты в полувагоны и в автомобили значительно легче вследствие уменьшения ширины пакета при подъеме; с бортами полувагонов пакеты соприкасаются независимо от некоторого колебания их ширины (2600—2800 мм). Благодаря возникающим силам трения между бревнами пакета и бортом полувагона обеспечивается нужная устойчивость пакета против сдвига; верхний ряд цилиндрических пакетов частично заполняет суживающуюся часть погрузочного габарита В-1, это позволяет загружать полувагоны без «шапки», не уменьшая статическую нагрузку.

Для обвязки цилиндрических пакетов можно применять гибкие строп-контейнеры из металлического каната (СТК-10 и СТК-5), или из пластичных цепей (СК-5, СК-6) и др. Прос-

УДК 634.0.78

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕВОЗКИ КРУГЛОГО ЛЕСА

В ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ПАКЕТАХ

М. В. БОРИСОВ ВКНИИВОЛТ

Б. И. КРЮЧКОВ Минлеспром СССР

тые по конструкции гибкие строп-контейнеры можно изготовлять на любом заводе, а тросовые — на тросовых базах. Применение гибких строп-контейнеров ускорит процесс наложения обвязки на пакет с помощью обносных устройств. Такие строп-контейнеры в несколько раз легче полужестких типа ПС. Так, при одинаковой грузоподъемности строп-контейнер СК-6 весит меньше ПС-05 в 1,6 раза, а СТК-5 (с синтетической надставкой) — в 2,8 раза. Свойство гибких строп-контейнеров легко свертываться в бухты имеет большое значение при механизации упаковки пакетов.

В навигацию 1971 г. ВКНИИВОЛТ организовал опытные водно-автомобильные перевозки круглых лесоматериалов в цилиндрических пакетах на участке Унжа — Южный порт г. Москвы — ЛПК № 4 Мосгорисполкома. При этом было установлено, что на перевозке 1 м³ экономится 0,46 руб., а производительность труда на перевалке и выгрузке повышается в 1,6 раза.

С целью продолжения исследования организации водно-железнодорожных перевозок леса в 1972 г. на сплотово-формировочном рейде Унженской сплавконторы машиной ПЛ-2М было сформировано 28 пакетов из рудстойки длиной 4,5—6,5 м, объемом 8,5—11,8 м³ и весом 7,5—11 т. Ширина пакетов на воде колебалась от 2,45 до 3 м, высота — от 1,1 до 1,75 м.

Технология сплотки (формирования) пакетов была принята обычная, только вместо проволоки пучки обвязывали двумя строп-контейнерами СК-5 конструкции ВКНИИВОЛТ. Эти стропы состоят из звеньев пластичной цепи и цепной надставки с рычажным замком. Стоимость строп-контейнеров, изготавливаемых Судским заводом «Красный Пресс», — 13 руб. за шт. Вследствие увеличения в 1,5 раза продолжительности сплотки пакета и уменьшения на 26% его объема производительность сплотовой машины снизилась почти в 2 раза, а прямые затраты возросли на 8,7 коп. на 1 м³ лесоматериалов.

Кроме того, часть пакетов была сформирована на нижнем складе Макарёвской сплавконторы с помощью тракторного агрегата ТАЗС-1. Здесь на обвязке пакетов строп-контейнерами затраты времени были в 2 раза больше. Пакеты зимней и летней сплотки буксировали к пункту погрузки в секциях и грузили в теплоходы плавучей погрузочной ма-

шиной ППМ-15. При этом на крюк одного из кранов машины навешивали специальную траверсу с четырьмя крюковыми подвесками. Пакеты заводили в погрузочный дворик, крючья подвески зацепляли за грузовые кольца строп-контейнеров. В трюме судна пакеты укладывали в трехъярусные штабеля. Продолжительность цикла погрузки пакетов сократилась на 35%, из числа обслуживающего персонала высвободилось 2 рабочих. Благодаря этому сменная выработка на чел.-день достигла 209 м³ и возросла на 30% по сравнению с существующей технологией погрузки пучками объемом до 18 м³. Прямые затраты на погрузку пакетов снизились с 1 м³ на 0,7 коп.

В Усть-Донецком речном порту на перевалке по схеме судно-вагон работал порталный кран КППК-10-30, оснащенный четырехкрюковой траверсой. Состав обслуживающей бригады на перевалке пакетов и продолжительность цикла не изменились по сравнению с перевалкой бревен россыпью краном, оснащенным грейфером. Однако благодаря значительному увеличению объема поднимаемой пачки производительность крана возросла в 2,7 раза.

Пакеты грузились в шесть полувагонов, четыре из которых были оборудованы стойками, а два стоек не имели. В полувагонах пакеты укладывали в два штабеля по длине и в два-три яруса по высоте. Поскольку цилиндрические пакеты полностью заполнили прямоугольную часть погрузочного габарита В-1 и частично — суживающуюся часть, статическая нагрузка полувагонов не изменилась по сравнению с загрузкой бревен россыпью и укладкой «шапки».

На разгрузке пакетов из вагонов на станции «Юбилейная» применялся 20-тонный консольно-козловой кран. По сравнению с выгрузкой россыпью с захватом бревен грейфером его производительность возросла в 2,6 раза, а выработка на чел.-день — в 1,78 раза.

Опытные перевозки леса в цилиндрических пакетах в основном прошли успешно. Межведомственная комиссия по приемочным испытаниям рекомендовала изготовить малую серию строп-контейнеров СК-5 и организовать постоянно действующие линии пакетных перевозок.

Технико-экономические расчеты эффективности внедрения перевозок лесоматериалов в цилиндрических пакетах на линии Унжа—Усть-Донецк—

Операции	Эксплуатационные затраты, коп/м ³		Капиталовложения, коп/м ³	
	увелич.	уменьш.	увелич.	уменьш.
Сплотка на воде	10,1	—	21	—
Погрузка в суда	—	0,2	3	—
Перевозка в судах	—	53,9	—	18
Перевалка на жел. дорогу	—	24,0	—	106
Перевозка в вагонах	—	9,1	—	11
Выгрузка из вагонов	—	4,2	—	11
Итого	81,3		122	

ст. Юбилейная (в объеме 400 тыс. м³) приведены в таблице.

Анализ таблицы свидетельствует о том, что эксплуатационные затраты и капиталовложения увеличиваются только на сплотке пакетов. Небольшой рост капиталовложений на погрузке обусловлен отношением затрат на строп-контейнеры. На остальных операциях транспортно-технологичес-

кого процесса затраты значительно уменьшаются благодаря росту производительности труда и сокращению простоя судов и вагонов.

Внедрение на этом участке пакетных перевозок в целом позволит получить экономию 0,96 руб. за 1 м³ перевезенных лесоматериалов.

Для повышения выработки при формировании пакетов необходимо

механизировать операции упаковки пакетов. Проведенные исследования показали, что если для формирования цилиндрических пакетов можно использовать сплоточные машины, на которых должны быть поставлены обносные устройства, то на механизированных нижних складах эту операцию необходимо выполнять при помощи пакетоформирующих машин, которые будут выравнивать торцы, устранять перекосы и уплотнять бревна, обвязывать пакеты и учитывать древесину. Формировать цилиндрические пакеты в существующих накопителях у сортировочных транспортеров невозможно. Создание же накопителей-машин, как показывают расчеты, резко увеличит капиталовложения, вследствие чего снизится эффективность пакетных перевозок.

Отсюда следует вывод о целесообразности внедрения цилиндрических пакетов из бревен, обвязанных гибкими строп-контейнерами. Это позволит резко увеличить объемы пакетных перевозок, повысить их эффективность и расширить область применения в водно-автомобильных и водно-железнодорожных сообщениях.

Библиография

КНИГА О РЕМОНТЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ ЛЕСОТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Л. А. ЗАВЬЯЛОВ, Ф. П. ПОПОВ

На предприятиях лесной промышленности в последнее время все большее распространение находит прогрессивный агрегатный метод ремонта. Накоплен богатый опыт его внедрения, имеется целый ряд научных работ, посвященных вопросам совершенствования агрегатного ремонта. Однако в целом по промышленности этот метод внедряется еще недостаточно широко, а многие вопросы его организации и технологии остаются до сих пор нерешенными и требуют глубокого научного анализа, который позволил бы оптимальным образом обосновать необходимые практические рекомендации.

Остается еще немало трудностей и в

практическом использовании полученных результатов, что связано главным образом с разрозненностью литературных материалов по агрегатному ремонту. Книга Ф. И. Инбера и В. Н. Сердечного «Агрегатный ремонт и техническое обслуживание лесотранспортных машин»* существенно восполняет этот пробел.

В ней излагается сущность агрегатного ремонта, обобщается большой и полезный опыт в организации агрегатного ремонта и технического обслуживания лесотранспортных машин на специализированных участках объединения Архангельсклеспром.

*) М., изд. «Лесная промышленность», 1972.

Предлагается научно обоснованный перечень средств механизации работ по агрегатному ремонту и техническому обслуживанию.

Несколько слабее освещены вопросы, связанные с комплектованием оптимальных по величине и номенклатуре фондов оборотных и обменных агрегатов.

Особый интерес представляет раздел, посвященный технико-экономическому обоснованию рациональных режимов и объемов работ на специализированных участках, выбору оборудования и расчету экономической эффективности.

В целом книга представляет несомненный интерес и будет полезна работникам лесной промышленности.

УДК 634.0.378.9

УПРУГИЕ ПУЧКОВЫЕ ОБВЯЗКИ

Е. В. ГРОМОВА

Обычные металлические обвязки и комплекты (проволочные, цепные, тросовые), стягивающие пучки бревен в плотках, сохраняют практически постоянную длину. Периметр же поперечного сечения пучка в зависимости от изменения положения бревен при волнении воды постоянно меняется. Наименьший периметр имеет пучок круглого сечения (соотношение осей близко 1). Такой пучок требует самую короткую обвязку.

С целью обеспечения постоянного натяжения в обвязке и сохранения прочности пучка сотрудники ЦНИИ-Лесосплава и ЦНИИЭВТ предложили упругие обвязки и борткомплекты с упругой вставкой, которые в навигацию 1971 г. были испытаны на Керчевском и Тетеринском рейдах треста Камлесосплав. Опытные пучки по форме резко отличались от обычных (см. рисунок).

Испытываемые обвязки представляли собой резиновые жгуты, по прочности не уступающие металлическим. Удельный вес материала обвязок близок 1, площадь поперечного сечения 60—80 мм². Длина их в свободном положении почти вдвое меньше длины, необходимой для охвата пучков по периметру. Поэтому при наложении на пучок обвязки стягивались лебедкой «Дружба» с усилием 2500 кг. Создаваемое при этом натяжение обеспечивало сжатие бревен в пучке.

На таком же принципе основано действие борткомплектов с упругой вставкой. Они представляют собой двухметровые резиновые жгуты с цепной наставкой (3 м) по обоим концам и рычажным замком. Наложение на пучок, они с помощью лебедки «Дружба» утягивались так, что длина резиновой вставки увеличивалась вдвое, в результате чего в комплекте создавалось необходимое натяжение.

При проведении эксперимента упругие обвязки накладывали как на пучки, сформированные в сплоченной



Плот с опытными пучками

машине ЦЛ-2М (на Керчевском сплоченном рейде), так и на пучки в плотках, предварительно стянутые металлическими борткомплектами.

Соотношение осей пучка, стянутого упругой обвязкой, по выходе его из сплоченной машины почти не менялось (1,1), в то время как пучок, обвязанный проволокой, немедленно деформировался и соотношение осей поперечного сечения в нем составляло 1,4—1,6 и более.

При проведении опыта на формировочных рейдах до наложения упругих обвязок соотношение осей было 1,5—1,6 и более. После их наложения и утяжки металлического борткомплекта и проволочные обвязки, стягивающие пучок, ослабевали и начинали свободно проворачиваться вокруг пучка.

Результаты замеров показали, что при использовании упругой обвязки бревна в пучке при качке или волнении уплотняются в результате автоматического уменьшения длины упругой части обвязки при переме-

щениях бревен внутри пучка. За первые два-три дня ширина надводной части пучка уменьшилась на 15—20 см, а высота увеличилась на 5—10 см. Это свидетельствует, во-первых, об уменьшении соотношения осей пучка, во-вторых, об увеличении коэффициента полнодревесности пучка (в среднем с 0,66 до 0,78).

С целью проверки прочности и надежности обвязок и волноустойчивости пучков они в составе опытного плота без оплотника прошли путь от Тетерино до Куйбышева. Результаты показали, что транспортировка плота при волнении до 7 баллов лишь способствует дальнейшему уплотнению пучка.

Таким образом, упругие обвязки позволяют значительно повысить прочность и волноустойчивость пучка, увеличить полнодревесность и объем плотов, так как в один ряд плота можно устанавливать больше пучков меньшей ширины, снизить удельный расход такелажа за счет уменьшения обвязок по длине почти вдвое.

Окончание ст. МЕДВЕДЕВА

народного хозяйства; обеспечить более качественную связь между натуральными и ценностными показателями плана; разработать многовариантный сбалансированный план. Практика показала, что использование экономико-математических методов и ЭВМ в планировании и управлении обеспечивает сокращение производственных запасов на 25 — 30%. При этом надежность материального обеспечения не снижается, а даже возрастает. Представляется возможным улучшить использование производствен-

ных мощностей, организацию труда и использование рабочей силы как в производстве, так и в аппарате управления.

Таким образом, можно сделать вывод, что методы оптимального планирования могут быть использованы для повышения уровня как народнохозяйственного планирования, так и увязки отраслевых планов на разных уровнях: предприятие — объединение — министерство. В этом глубокий смысл овладения экономико-математическими методами и средствами вычислительной техники.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПЛОТИНЫ ЗАПАННОГО ТИПА С ГИБКИМ ФЛЮТБЕТОМ

Ю. П. БОРИСОВЕЦ

Одним из основных условий надежной работы плотины запанного типа является фильтрационная устойчивость грунта ее основания, которая обеспечивается благодаря применению гибкого флютбета.

Путем фильтрационных расчетов гидротехнических сооружений можно определить скорость потока, противодействие и расход воды под флютбетом и на основе этих данных судить о фильтрационной устойчивости основания.

Принятый для плотины запанного типа гибкий флютбет по существу является плоским незаглубленным (принципиальная схема его приведена на рис. 1).

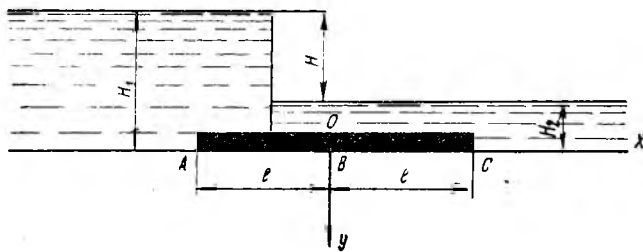


Рис. 1. Схема гибкого флютбета

Согласно теории, основанной на законе Дарси, предполагающем ламинарное движение фильтрационного потока, противодействие для плоского незаглубленного флютбета при неограниченной мощности водопроницаемого основания ($T = \infty$) рассчитывается по формуле

$$h = H \frac{1}{\pi} \arccos \frac{x}{l}, \quad (1)$$

фильтрационный расход воды, поступающей через дно верхнего бьефа

$$q = kH \frac{1}{\pi} \operatorname{arctg} \left(- \frac{x}{l} \right), \quad (2)$$

скорость фильтрационного потока в любой точке под флютбетом

$$v_x = \frac{kH}{\pi \sqrt{l^2 - x^2}}, \quad (3)$$

где $-l < x < +l$

k — коэффициент фильтрации грунта.

Наиболее опасна с точки зрения фильтрационных деформаций грунта основания (из-за суффозии и выпора) зона выхода фильтрационных вод в нижний бьеф, непосредственно у оконечности плоского флютбета.

Выходная скорость фильтрации (на границе флютбета) по дну нижнего бьефа выводится из выражения

$$v_y = kI = \frac{kH}{\pi \sqrt{x^2 - l^2}}, \quad (4)$$

где I — градиент (гидравлический уклон).

Из формулы (4) видно, что в точке, находящейся на границе флютбета, где $x = l$, градиент фильтрационного потока, а следовательно, и скорость будут равны бесконечности. Поэтому в практике гидротехнического строительства не применяются плоские незаглубленные флютбеты без шпунтов или зубьев, так как расчетом не гарантируется фильтрационная устойчивость основания плотины.

В действительности на нижней кромке флютбета (в месте выхода фильтрационного потока в нижний бьеф) отмечаются большие, но не бесконечно большие скорости. Это явление объясняет академик Н. Н. Павловский, характеризуя фокусы размыва у торцов основания плотины с плоским флютбетом.

Фактическую величину скоростей течения фильтрационного потока при выходе в нижний бьеф определить на

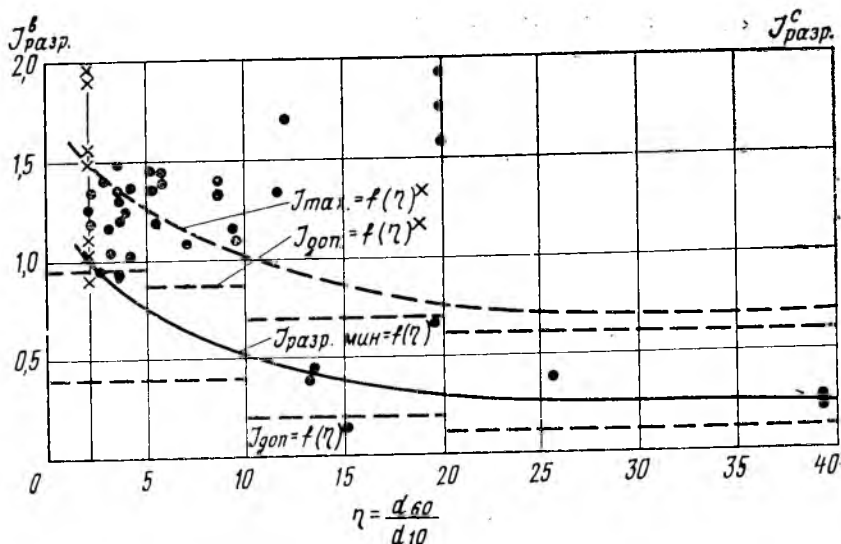


Рис. 2. График для определения максимально допустимых выходных градиентов $I = i(\eta)$:
● — по данным В. С. Истоминой;
× — по данным автора

небольшой площадке у нижнего обреза флютбета весьма затруднительно. Этот показатель, однако, не может превышать величины $\sqrt{2qH}$.

Противоречие между теоретическим решением и практически наблюдаемым явлением объясняется тем, что в основу системы уравнений фильтрационного потока положено ламинарное его движение, которое для области размыва неприменимо, так как здесь, очевидно, имеет место турбулентное движение.

Снижение скорости, расхода и давления фильтрационного потока, как известно, зависит от развития подземных контуров гидротехнических сооружений в горизонтальном и в вертикальном направлениях.

Применяемый в плотине запанного типа плоский незаглубленный флютбет по своей конструкции является гибким.

Исследованиями автора, проведенными в гидротехнической лаборатории Белорусского технологического института (руководители доктор техн. наук проф. С. Х. Будыка и канд. техн. наук М. Г. Красник), установлено принципиальное отличие в работе гибкого флютбета по сравнению с жестким аналогичной конструкции. Это отличие позволяет сделать вывод о более высокой фильтрационной устойчивости грунта под гибким флютбетом.

Плоский гибкий флютбет может надежно использоваться для временных плотин с гибким экраном в качестве противофильтрационного устройства. Рассмотрим основные физические особенности работы флютбетов.

Жесткий флютбет. Имеется сопротивление изгибу под действием гидростатического давления и собственного веса. Пустоты под флютбетом материалом флютбета не заполняются. В начальной стадии разрушения грунта основания отмечается подмыв области на нижнем обресе флютбета, т. е. там, где наибольшие скорости выходящего фильтрационного потока. Облегания области размыва флютбетом не наблюдается из-за значительного сопротивления флютбета изгибу. По мере выноса грунта уменьшается «эффективная» длина флютбета и увеличиваются выходные скорости фильтрационного потока.

Гибкий флютбет. Сопротивления изгибу нет. Материал флютбета работает как гибкая (эластичная) мембрана. Пустоты под флютбетом заполняются материалом флютбета (флютбет облегает пустоты). В начальной стадии разрушения грунта основания отмечается подмыв области на нижнем обресе флютбета, т. е. там, где наибольшие скорости выходящего фильтрационного потока. Происходит облегание области размыва материалом флютбета до его опирания на грунт. Сопротивления изгибу отсутствуют. Эффективная длина флютбета не уменьшается, а увеличивается, выходные скорости уменьшаются.

Гибкий незаглубленный флютбет отличается от жесткого незаглубленного прежде всего отсутствием щелей вдоль горизонтальных элементов понура. Появление щелей при жестком флютбете обуславливается неравномерной осадкой грунта в основании плотины, некачественным выполнением работ и т. д.

Явление разрушения грунта в основании плотины, свойственное нескальным и несвязным грунтам, также распространяется и на плотины запанного типа с гибкими водоподъемными элементами, проявляется по-иному, чем у плотин обычных конструкций, имеющих жесткие флютбеты.

По сравнению с плотиной жесткой конструкции в плотине запанного типа с гибкими водоподъемными элементами скелет грунта основания по всему водоподъемному фронту всегда (даже при осадках грунта) находится под нагрузкой от давления воды сверху. Благодаря этому значительно снижается вероятность разрушения грунта основания плотины.

Важная отличительная особенность гибкого флютбета по сравнению с жестким — возможность его самозаглубления в условиях несвязных, сыпучих грунтов.

В результате разрушения грунта в нижнем бьефе (главным образом вследствие выпора) схема флютбета постепенно меняется. Благодаря самозаглублению он превращается в плоский флютбет с низовым зубом. Форма области размыва у нижней кромки гибкого флютбета геометрически близка к треугольнику.

Приближенные размеры глубины и длины размыва

можно определить из следующих соответствующих выражений.

$$s = \sqrt{2w_1 \operatorname{tg} \varphi} = \sqrt{2qt \cdot \operatorname{tg} \varphi}; \quad (5)$$

$$l_p = \sqrt{\frac{2qt}{\operatorname{tg} \varphi}}; \quad (6)$$

где q — объем выноса грунта фильтрационным потоком в единицу времени на единицу ширины русла;

w_1 — объем вымытого грунта на единицу ширины русла;

φ — угол естественного откоса грунта;

t — время.

Путем фильтрационного расчета гидротехнических сооружений устанавливаются, насколько приняты размеры подземного контура обеспечивают устойчивость основания плотины. Такая проверка применительно к плотинам запанного типа с гибким флютбетом сводится к расчету длины его понурной части. Ширина флютбета принимается по периметру профиля поперечного сечения русла (гибкий флютбет укладывают в русло реки в естественном состоянии).

Длину понурной части гибкого флютбета можно узнать из формулы

$$I_{cp} = \frac{H}{L}, \quad (7)$$

где I — допустимый средний градиент;

H — действующий напор;

L — длина понурной части гибкого флютбета.

Можно рекомендовать следующие зависимости для расчета среднего градиента, при котором прекращается разрушение грунта в нижней части водопроницаемого основания в плотине запанного типа с гибким флютбетом:

$$I_{cp} = \frac{I_{max}^c}{2,2}, \quad (8)$$

$$I_{cp} = \frac{I_{max}^n}{3,0}, \quad (9)$$

где I_{max}^c — максимально допустимый градиент, при котором прекращается явление механической суффозии за углублением гибкого флютбета при коэффициенте неоднородности грунта $\gamma > 10$;

I_{max}^n — максимально допустимый градиент, при котором прекращается явление выпора за углублением гибкого флютбета при коэффициенте неоднородности $\gamma < 10$.

Для определения максимально допустимых градиентов I_{max}^c и I_{max}^n можно пользоваться графиком (рис. 2)

$I_n = f(\gamma)$ В. С. Истоминой, откорректированным по результатам опытов автора с гибким флютбетом.

Рассмотрим пример расчета длины гибкого флютбета для р. Вашка. Требуемый расчетный напор на плотине запанного типа равен 2 м. Грунт ложа реки — крупный песок с коэффициентом неоднородности $\gamma = 1,73$. Согласно графику $I_n = f(\gamma)$ $I_{доп}$ будет 0,95. Подставляя полученные числовые значения в формулу (9), получим общий градиент

$$I_{cp} = \frac{0,95}{3} = 0,316.$$

Таким образом, длина понурной части гибкого флютбета согласно формуле (7) будет составлять

$$L = \frac{H}{I_{cp}} = \frac{2,0}{0,316} = 6,34 \text{ м}$$

СИЛА ТЯГИ ТРАКТОРА И ТЕХНОЛОГИЯ ТРЕЛЕВКИ

Л. М. ЭМАЙКИН

Трудность обоснования потребных тяговых усилий трелевочных тракторов в реальных производственных условиях лесоразработок усугубляется разнообразием и различным сочетанием факторов, определяющих эксплуатационную загрузку машин. Практически при этом можно учитывать лишь основные сочетания.

В настоящее время основным фактором, определяющим целесообразность применения трелевочных тракторов одинаковой мощности в различных лесозаготовительных районах, является средний объем хлыста. Поэтому, например, тракторы ТДТ-75 и ТТ-4 предназначены для крупного и среднего леса, а ТДТ-40М и ТДТ-55 — для мелкого.

Действительно, при мелкомерном лесе объем набираемой пачки, а следовательно, и тяговая нагрузка — обычно бывает ниже нормы, так как чокеровщики стараются не применять больше 15 чокеров из-за неудобств, возникающих в процессе сбора и отцепки воя.

Между тем, потребная касательная сила тяги для передвижения нагруженного трактора в значительной мере зависит от удельного сопротивления перемещению как самой машины, так и пакета. Значение удельного сопротивления колеблется в широких пределах в зависимости от почвенно-рельефных условий, времени года и способа трелевки. Влияние первых двух факторов достаточно полно учитывается при ориентировочном определении потребного типа тракторов.

Гораздо меньше внимание уделяется дифференциации потребных тяговых усилий в зависимости от технологических способов трелевки за комель или за вершину, с необрубленной кроной или в хлыстах. Здесь в основном учитывается неравномерность распределения весовой нагрузки от пакета — на трактор и на волок — при трелевке за вершину или за комель. При одинаковом удельном сопротивлении волочению из обычных формул тягового расчета узнаем, что тяговая загрузка при трелевке за вершину несколько больше.

Между тем в результате трелевки деревьев за комель с необрубленной кроной удельное сопротивление волочению

возрастает в 1,5—2 раза, особенно на мягких почвах, когда вместе с сучьями перемещаются значительные массы липкого грунта.

Трелевка деревьев за комель с необрубленной кроной в летний период обычно сопутствует механизированной обрубке сучьев на верхнем или нижнем складе при помощи машин СМ-2, «Медведь» и др. В остальных случаях летом преобладает трелевка за вершины с обрубкой сучьев на лесосеке. При трелевке за комель по слабым грунтам сучья также стараются обрубить в лесосеке, так как залепающая крону грязь сильно затрудняет ручную обрубку. Обрубленными сучьями выстилают труднопроходимые участки тракторного волока (особенно при челночном способе разработки лесосеки).

Поэтому такая технология, уменьшая сопротивление волочению пакета, способствует также снижению прессования грунта трактором (меньшая интенсивность колебания). Между тем при трелевке деревьев с необрубленной кроной по слабым невыстланным сучьями грунтам отмечается наибольшая тяговая загрузка трактора (это подтверждается преобладающим использованием низших передач).

Исследованиями установлено, что использование тех или иных передач трансмиссии трактора ТДТ-55 в процессе грузового хода примерно соответствует его тяговой загрузке при работе в различных природно-технологических условиях (с незначительным запасом мощности двигателя). Как видно из показателей таблицы, для трелевки деревьев с необрубленной кроной по слабым грунтам характерно преобладающее использование первой передачи в процессе грузового хода. Согласно материалам лесфонда СССР почвы с избыточным увлажнением занимают примерно 60% лесопокрытой площади в местах преимущественного распространения тракторов ТДТ-55 (Архангельская, Вологодская, Ленинградская, Новгородская области, Коми АССР, Юго-Восток Карелии).

С поступлением в лесную промышленность бесчокерных машин и колесных тракторов их основным полем деятельности станут сухие плотные грунты, а гусеничные треле-

Организации, проводившие наблюдения	Леспромхозы	Технология трелевки	Характеристика волоков	Среднейсовая нагрузка в м ³	Преобладающая передача в процессе грузового хода
ЦНИИМЭ, ЛТА, ОТЗ	Крестецкий (Новгородская обл.)	За комли с необрубленной кроной	Равнина. Увлажненный суглинок, не выстланный сучьями	5—6	I
ЦНИИМЭ	Ерогодский (Архангельская обл.)	За комли с необрубленной кроной	Равнина. Увлажненный суглинок, не выстланный сучьями	4—5	I—II
ЦНИИМЭ	Удимский (Вологодская обл.)	За комли с обрубленной кроной	Равнина. Увлажненный суглинок, не выстланный сучьями	5—6	II
ЛТА	Лисинский (Ленинградская обл.)	За комли с обрубленной кроной	Равнина. Увлажненный суглинок, выстланный сучьями	5—6	III
ОТЗ, ЛТА	Кондопожский (КАССР)	За вершину с обрубкой сучьев у пня	Резко-пересеченный рельеф. супесчаные твердые грунты. невыстланные сучьями	5—6	II—III
ЦНИИМЭ	Троицкий (Пермская обл.)	За вершину с обрубкой сучьев на волоке	Плавно-пересеченный рельеф. Увлажненный суглинок, выстланный сучьями	4—5	

вочные тракторы, снабженные чокерным оборудованием, все больше будут применяться на труднопроходимых участках. Вместе с тем необходимо интенсивно развивать механизированную очистку стволов от сучьев на верхних и нижних складах, позволяющую значительно снизить затраты ручного труда и себестоимость заготовки древесины.

Таким образом, трелевку деревьев с необрубленной кроной по слабым грунтам следует считать весьма перспективным режимом работы гусеничного трактора. В связи с этим можно ожидать существенного увеличения преваляющей тяговой загрузки трактора ТДТ-55, для которого вторая и третья передачи — сейчас основные передачи грузового хода, а первая передача считается резервной для

преодоления местных сопротивлений.

При использовании в качестве основной первой передачи дополнительные местные сопротивления можно преодолевать лишь путем сброса и волочения пакета тросом лебедки. Это резко увеличивает время грузового хода и зачастую заставляет уменьшать рейсовую нагрузку, что снижает сменную производительность.

Следует также отметить, что трактористы нередко стремятся восполнить недостаточность тягового усилия резкими включениями муфты сцепления, в результате чего значительно снижается долговечность машины.

Для обеспечения нормальной и производительной работы в подобных условиях необходимы тракторы повышенной мощности с улучшенными сцепными качествами.

УДК 634.0.378.001.24

РАСЧЕТНЫЙ УРОВЕНЬ ВОДЫ ДЛЯ ВЫВОДА ПЛОТОВ БЕРЕГОВОЙ СПЛОТКИ

Л. А. МОРОЗОВ Камлесосплав

Основное требование, предъявляемое к затопляемому плотбищу, заключается в том, чтобы уровень горизонта воды обеспечивал подъем сплотовых единиц весенним половодьем. Отсюда ясна важность установления оптимального расчетного уровня воды на период вывода плотов межнавигационной сплотки.

В качестве нормативного документа для проектирования и строительства лесосплавных объектов, используются «Технические указания по проектированию лесосплавных предприятий», разработанные Гипролестрансом в 1965 г. Однако некоторые гидрологические параметры, включены в «Технические указания» 1965 г. без изменения. К их числу относится и расчетный процент обеспеченности уровня воды в период вывода плотов межнавигационной сплотки. Этот параметр без должного обоснования был принят равным 90%. Кстати сказать, другой документ — разработанная ВКНИВОЛТ «Инструкция по организации береговой сплотки леса» — предусматривает 100%-ную обеспеченность расчетного уровня воды, что, строго говоря, нереально.

Между тем очевидно, что расчетный процент обеспеченности уровня воды в период вывода плотов для конкретных условий может быть различным и определяется степенью эффективности комплекса взаимосвязанных производственных циклов.

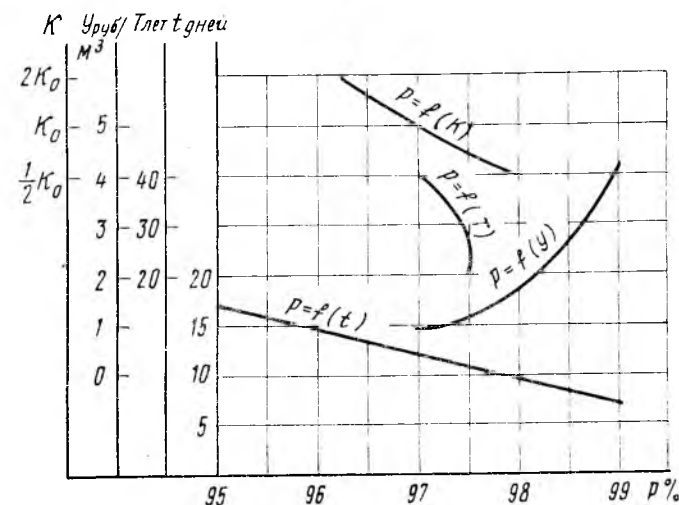
Повышение процента обеспеченности расчетного уровня воды уменьшает обсушку плотов межнавигационной сплотки на плотбищах и связанная с этим убытки. Однако при этом неизбежны повышенные затраты на углубление плотбищ до расчетной отметки.

Критерием для установления оптимальной обеспеченности расчетного уровня воды является показатель экономической эффективности, определяемый из выражения:

$$K_i + U_{пр-i} = \min,$$

где K_i — капитальные затраты на углубление плотбищ при проценте обеспеченности расчетного уровня воды, равном i ;
 $U_{пр-i}$ — величина приведенных убытков от возможной обсушки плотов межнавигационной сплотки при том же расчетном уровне воды.

Нами были проведены соответствующие исследования на 14 затопляемых плотбищах Верхней Камы с общим объемом межнавигационной сплотки 840 тыс. м³. Исследования показали, что оптимальная обеспеченность расчетного уровня воды для Верхней Камы составляет 97%.



Зависимость оптимального процента обеспеченности расчетного уровня воды от размера капитальных затрат на углубление плотбищ $P=f(K)$, возможных убытков от обсушки древесины $P=f(Y)$, срока эксплуатации плотбищ $P=f(T)$ и продолжительности периода вывода плотов $P=f(t)$

Кроме того, установлено, что при значительных вариациях факторов параметры расчетной обеспеченности уровня воды за период вывода плотов меняются в сравнительно узких пределах (от 95 до 99%), однако во всех случаях превышают нормативный показатель — 90% (см. рисунок).

Таким образом, можно рекомендовать 97%-ную обеспеченность расчетного уровня в качестве среднего нормативного показателя при проектировании затопляемых плотбищ.

Значительные колебания величин K и $U_{пр}$ в зависимости от местных условий делают целесообразным уточнение процента обеспеченности расчетного уровня воды для каждого крупного лесосплавного бассейна с большим объемом береговой сплотки.

ПЛАВУЧЕСТЬ

БРЕВЕН

ПРИ МОЛЕВОМ

СПЛАВЕ

Кандидаты техн. наук С. Н. САЖИН,
В. С. САЖИН

В 1970 г. кафедра лесоинженерного дела Костромского технологического института (КТИ) проводила экспериментальные работы в Кадейском леспромхозе объединения Костромалеспром с целью изучения факторов, влияющих на плавучесть бревен при молевом сплаве. Здесь были созданы условия, близкие к молевому сплаву, для чего на акватории реки Немда были построены сортировочные дворики. Они представляли собой проточный участок реки, ограниченный болами и берегом реки. Средняя глубина реки колебалась от 1,5 до 2,2 м, а скорость течения — от 0,25 до 0,4 м/сек.

Дворики загружали модельными бревнами ели, сосны, березы и осины диаметром от 7 до 40 см. Некоторые бревна окашивали частично, другие полностью. Торцы половины бревен были обработаны гидроизоляционным составом. Исследованиям подвергали бревна почти всех принятых размеров и всех видов подготовки древесины к молевому сплаву.

Модельные бревна, отобранные на нижнем складе (на разделочных площадках, из штабелей межнавигационной вывозки и из штабелей, в которых бревна проходили просушку), трактором ТДТ-40М подвозили к дворикам. Из комлевого и вершинного концов бревна выпиливали образцы (кружки толщиной 4—5 см) с целью определения объемного веса древесины километрическим способом.

После этого модельное бревно маркировали — к его боковой поверхности прикрепляли деревянную бирку с указанием номера дворика и бревна. На дворик составляли паспорт с полной характеристикой бревен. В нем отмечали начальный объемный вес древесины каждого бревна, дату его загрузки, дату взятия контрольных проб и общий объемный вес.

Дворики загружали бревнами в середине июля. В конце сентября из бревен были взяты первые контрольные пробы, а в конце октября — начале ноября — вторые.

Контрольные образцы представляли собой цилиндры диаметром около 2 см и длиной, равной диаметру модельного бревна. Их высверливали из

бревен специальным пустотелым буром, сконструированным и изготовленным в мастерских КТИ. Из каждого бревна брали три образца, для чего бревна выкатывали из воды на продольный бон или на берег реки. Отверстия, образовавшиеся при высверловке образцов, забивали деревянными пробками, и замазывали нефтестигумом. Подобный способ контроля древесины позволил наблюдать за объемным весом каждого бревна в течение всего эксперимента.

Образец сразу после высверловки помещали в полиэтиленовый мешочек с указанием марки модельного бревна и номера образца. В этот же день в лабораторных условиях определяли объемный вес древесины. Образец взвешивали на лабораторных весах с точностью $\pm 0,01$ гр, а объем его устанавливали с точностью $\pm 0,25$ см³. Средняя точность определения объемного веса образцов $\pm 4\%$.

Обработка экспериментальных данных позволила сделать следующие выводы. Бревна со стволовой гнилью до 1/2 диаметра (с выходом на торцы, в коре), не обработанные гидроизоляционным составом, интенсивно намокают и практически теряют запас плавучести в первые 1,5—2 месяца пребывания в воде. Объемный вес их увеличивается на 40—54% и более по сравнению с первоначальным. Обработка торцов гидроизоляционным

составом значительно (в 4—7 раз) снижает намокание. Березовые и осинные бревна сохранили запас плавучести после 65—70-суточного пребывания в воде, а сосновые и еловые — 100—120-суточного.

Интенсивность намокания неокоренных бревен (не обработанных гидроизоляционным составом), заготовленных с биологической сушкой, почти в 2 раза выше в первые два месяца, чем у таких же бревен, но без биологической сушки. При обработке торцов гидроизоляционным составом существенной разницы в намокании древесины бревен, заготовленных с биологической сушкой и без нее нет.

Бревна, окоренные частично и полностью, а также с обдранной корой при трелевке и погрузке, намокают интенсивнее, чем бревна в коре. Особенно значительна эта разница при обработке торцов гидроизоляционными составами. Это объясняется тем, что у окоренных бревен при хранении на складах неминимум образуются боковые и торцовые трещины, которые ускоряют процесс намокания.

Тонкомерные бревна сосны, ели, березы и осины, заготовленные с биологической сушкой в коре и с обработанными гидроизоляционным составом торцами, сохраняют запас плавучести в течение 100 суток пребывания в воде.

УДК 634.0.378 : 627.42

СПОСОБЫ УСКОРЕНИЯ

Чтобы лучше использовать начальный период подъема половогодья, необходимо ускорить вскрытие озер, отдельных участков рек и ледоход на всем их протяжении. Для ускорения ледохода применяются тепловой, механический и химический способы.

Васкеловская полевая лаборатория ЦНИИЛесосплава с участием авторов статьи проверяла на Лембеловском озере степень эффективности таяния снега и льда, засыпанных каменным углем, красным кирпичем и серым песком. Принятым трем группам размеров частиц материала до 0,25; 0,26—0,5 и 0,51—1 мм соответствовали предельные нормы его расхода 5—20; 30—120 и 100—400 г/м².

Исследования показали, что уголь, кирпич и песок стимулируют интенсивность таяния и могут быть рекомендованы для широкого распространения.

Хорошие результаты таяния снега и льда были достигнуты нанесением на каждом квадратном метре площади 5 г угля, кирпича или песка размером частиц до 0,25 мм. Увеличение норм расхода угля до 20 г/м² (того же размера частиц) по сравнению с нормой 5 г снизило толщину снега только на 4 см и льда на 2 см., а применение более крупных частиц каменного угля и увеличение норм его расхода до 400 г/м² позволило повысить ин-

тенсивность таяния снега на 15 см и льда на 6 см.

Распыление на озере размельченного каменного угля размерами частиц от 0,1 до 1 мм при норме расхода 82 г/м² ускорило по сравнению с использованием частиц размером 0,25 мм и нормой расхода материала 5 г/м² интенсивность таяния снега на 7 см и льда на 3 см.

Для сравнения были заложены опытные площадки без применения зачерняющего материала. В начале опыта снег имел крупнозернистую структуру и был сухим. К концу наблюдений он стал влажным и растаял на глубину 14 см. Лед же на опытной площадке кристаллической структуры на фоне темного дна водоема обладал высоким коэффициентом поглощения тепла. Поэтому к концу наблюдений он растаял на глубину 27 см.

Данные исследований, сравниваемые по максимальным скоростям таяния снега и льда и отношению нормы расхода материала к максимальной скорости таяния, собраны в таблице.

Было установлено, что частицы угля, кирпича или песка обеспечивают таяние снега и льда не только с поверхности, но и в глубину. Так, они проникали в толщу льда на глубину 16—28 см и образовали в нем отверстия диаметром 2—3 см.

МЕХАНИЗИРОВАННАЯ СОРТИРОВКА БРЕВЕН НА РЕЙДАХ

Для вывода бревен из сортировочной камеры, как правило, используют гидравлический или барабанный ускоритель. Не менее успешно можно применять наклонный бревноспуск, являющийся частью плавучего основания сортировочной машины. В таком варианте подтранспортное пространство освобождается значительно быстрее, что способствует повышению скорости транспортера и росту общей производительности.

Лабораторными исследованиями, проведенными в Сибирском технологическом институте, установлено, что путь движения бревна по инерции при спуске его в воду по наклонному бревноспуску может быть вычислен из уравнения «живой» силы.

$$\frac{KD}{2g}(v_i^2 - v_{i-1}^2) = (D - \gamma V_i)(\alpha - f_g) \Delta S_i - C \left(\frac{v_i^2 - v_{i-1}^2}{2} \right) \Delta S_i, \quad (1)$$

где D — вес бревна, кг;

K — коэффициент, учитывающий влияние попутного потока (по приближенным данным можно принять $K=1, 1-1,2$);

v_i и v_{i-1} — скорости в начале и в конце промежутка пути;

γV_i — сила плавучести (поддержания) на данном участке пути;

α — угол наклона бревноспуска;

f_g — динамический коэффициент трения бревноспуска о бревна;

C — коэффициент сопротивления

g — ускорение силы тяжести;

γ — объемный вес воды;

V_i — объем воды, вытесненный бревном на данном участке пути ΔS_i .

Левая часть уравнения представляет собой приращение «живой» силы спускаемого бревна на рассматриваемом участке пути за время Δt , а правая часть — сумма работ, производимых внешними силами на участке пути ΔS .

После схода с бревноспуска при $\alpha = 15^\circ \div 25^\circ$, бревна с объемным весом $\gamma \leq 0,7$ сразу всплывают, продолжая двигаться по инерции.

В этом случае $D - \gamma V_i = 0$ и уравнение (1) примет вид:

$$\frac{KD}{2g}(v_i^2 - v_{i-1}^2) = C \left(\frac{v_i^2 - v_{i-1}^2}{2} \right) \Delta S_i \dots \quad (2)$$

Пусть v_0 — начальная скорость, т. е. скорость в момент вхождения бревен в воду. Тогда скорости v_1 и v_2 в конце первого и второго промежутков пути соответственно определяются из уравнения (2):

$$v_1^2 = \frac{v_0^2(KD - C \cdot g \cdot \Delta S_i)}{KD + C \cdot g \cdot \Delta S_i} \quad v_2^2 = \frac{v_1^2(KD - C \cdot g \cdot \Delta S_i)}{KD + C \cdot g \cdot \Delta S_i} \quad (3)$$

Таким образом, можно прийти в конце n промежутка пути ΔS к скорости, равной нулю, что и будет соответствовать остановке бревна в результате действия внешних сил.

В частном случае по формуле (3) можно вычислить путь движения бревна по инерции по поверхности воды после воздействия различных побудителей движения на бревно (барабанных ускорителей, толкателей и т. д.).

В. Т. МИЛОВАНЦЕВ

ЛЕДОХОДА НА РЕКАХ

И. И. ПРИЕЗЖИЙ, И. С. МАКШАНОВ

Как показали наблюдения, при низких отрицательных температурах воздуха снег, покрытый зачерняющим материалом, не тает. Таяние начинается только при температуре, близкой к нулю с повышением ее днем. Ночные заморозки ниже -5°C , если лед не покрыт снегом, вызывают утолщение льда на 2—5 см в сутки, а при температурах до -5°C — на 0,5—1,5 см. При морозе -17°C на опытных площадях произошло утолщение льда на 5 см.

Время нанесения на снежный по-

кров зачерняющего материала зависит от географических и гидрометеорологических условий. С учетом полученных данных это рекомендуется делать за 35—40 дней до начала естественного ледохода. В некоторых случаях для ускоренного таяния снега и льда можно повысить норму расхода материала до 10—20 г/м². От вредного влияния снегопадов, поземков, сильных ветров помогает повторное опыление участков рек и озер с одинаковой нормой расхода материалов, как и при первом опылении.

Мелкий кирпич, песок или уголь можно рассеивать по поверхности снега при помощи специальных аппаратов и распылителей, установленных на самолетах и наземных транспортных машинах.

Взламывать ослабленный весенний лед по сравнению с осенним льдом такой же толщины ледокольным судам бывает легче. Для разрушения весеннего льда и буксировки плотов по рекам IV и V категорий применяется теплоход ПР-1427, выпускаемый Костромским судомеханическим заводом. Так, на реках Вятке и Чепце такой теплоход разрушал весенний лед толщиной до 80 см, а при ледяном покрове до 50 см судно двигалось со скоростью 5 км/ч. Использование этих катеров в качестве ледокольных судов позволило здесь ускорить ледоход на 3—5 дней.

Для разрушения и ослабления льда преимущественно в местах образования ледяных заторов и в пунктах формирования зимой плотов на льду рационально также применять хлористые соли аммония, натрия или калия. Они устойчивы на воздухе, дешевы и не требуют особых мер предосторожности.

Комплексное использование теплового и механического способов обеспечивает наибольший эффект для ускорения ледохода по всей длине реки или на отдельных ее участках.

Размеры частиц материала, мм	Нормы расхода г/м ²	Максимальные скорости таяния, см/сутки		Отношение нормы расхода материала к максим. скорости таяния	
		снега	льда	снега	льда
Каменный уголь					
менее 0,25	5	7	3,5	0,7	1,5
то же	20	9	3,5	2,1	6
0,26—0,5	120	15	4	8,0	30
0,51—1	140	17	6	23,5	66
Красный кирпич и песок					
менее 0,25	5	8	3,5	0,6	1,5
то же	20	8	3,5	2,5	6
0,26—0,5	120	12	4	10	30
0,51—1	140	14	6	28	66

ГОСТ НА ПОДВЕСНЫЕ КАНАТНЫЕ УСТАНОВКИ

В. И. РОДИОНОВ, М. А. ДУМАНОВСКИЙ, А. С. ЗАМАРАЕВ

Задача механизированной доставки древесины к лесовозным магистральям (с максимальным сохранением почвы и подроста) в различных горных районах страны сейчас решается с помощью подвесных канатных установок. Они позволяют транспортировать лес хлыстами и сортиментами по натянутому и подвешенному на опорах несущему канату и успешно эксплуатируются на лесозаготовительных предприятиях Северного Кавказа и Карпат.

Канатные установки типа УК-1 небольшими сериями выпускает Майкопский машиностроительный завод. Они наиболее производительны, просты по конструкции, соответствуют правилам рубок главного пользования. Их привод всегда можно устанавливать у дороги, что улучшает его обслуживание. А при использовании четырехбарабанной лебедки ЛЛ-8 можно не только транспортировать лес, но и отгружать его на магистральный транспорт, т. е. исключить из работы дополнительный погрузочный меха-

низм. Одновременно оборудование канатных установок других конструкций изготовляют Брошневский экспериментальный завод, Тересвянский ремзавод и ремонтные мастерские многих леспромпхозов. В результате на предприятиях эксплуатируется разнообразный парк, не соответствующий требованиям безопасности и единой направленности. Например, в Украинских Карпатах из 55 обследованных в 1970 г. установок в 34 были каретки местного изготовления, в одной секции содержалось от 2 до 8 колес диаметром от 120 до 250 мм. В качестве несущих использовались канаты четырех ГОСТ (3077—55, 2688—55, 7665—55, 7668—55). Приводом им служили лебедки восьми типов.

С целью упорядочения проектирования, производства и эксплуатации канатных установок Кавказский филиал ЦНИИМЭ совместно с СКБ Лесмаш, с Майкопским машзаводом и ВНИИММШ разработал ГОСТ 17810—72 «Установки канатные подвесные для лесозаготовок. Типы и ос-

новные параметры», который вводится в действие с 1 июля 1973 г. В нем предусмотрены три типа установок: трелевочно-транспортные (УТТ), транспортные (УТ), и погрузочные (УП).

Канатные трелевочно-транспортные установки предназначены для трелевки леса от пня к установке (не менее 30 м) с последующим транспортированием его в подвешенном положении; канатные транспортные — для транспортирования леса в подвешенном положении и погрузки на подвижной состав; канатные погрузочные — для погрузки и штабелирования леса.

Основные параметры подвесных канатных установок приведены в таблице.

С 1 июля 1973 г. канатные установки и отдельные узлы к ним должны изготавливаться только в соответствии с названным ГОСТом. Установки типа УК-1 будут выпускаться Майкопским машзаводом до конца 1975 г.

Тип установки	Грузоподъемность, тс	Длина, м (не более)	Расчетная длина пролета, м	Угол наклона канатного пути, град (не более)	Скорость движения каретки м/сек (не более)	База подценки груза, м		Нагрузка на ходовое колесо каретки кгс (не более)	Удельная металлоемкость каретки, кг/тс (не более)
						сортиментов (не более)	хлыстов (не менее)		
УТТ	0,8 1,6 3,2	1000	250	±30	7,0	3,0	6,0	235 455 880	110 105 100
	УТ							3,2 6,3	680 1290
УП	3,2 6,3 12,5	250		±10	2			680 680 1290	105 110 115

- Примечания:** 1. База подценки груза — это расстояние между вертикальными осями грузозахватных приспособлений при горизонтальном положении кареток.
2. Удельная металлоемкость каретки не учитывает массу выносных стоек кареток и грузозахватных приспособлений, подвешиваемых на крюк или вместо крюка.
3. Длина — расстояние между точками закрепления концов несущего каната.

УДК 634.0.31(100)

МИРОВОЙ ЛЕСНОЙ КОНГРЕСС (Аргентина, 1972)

Канд. техн. наук Г. К. СТУШНЕВ

В октябре 1972 г. в Буэнос-Айресе (Аргентина) собрался Седьмой Мировой лесной конгресс, который проходил под девизом «Лес и общественно-экономическое развитие». Конгресс ставил перед собой следующие задачи:

— выявить современные тенденции развития мирового лесного хозяйства в свете проблем, встающих сегодня перед обществом, и исходя из этого способствовать правильной ориентации будущей лесохозяйственной деятельности в различных странах;

— дать возможность специалистам различных стран обменяться идеями и опытом в области лесного хозяйства и лесозаготовительного производства;

— ознакомить специалистов с проблемами, оказывающими влияние на лесохозяйственную деятельность в Латинской Америке.

В работе Конгресса приняли участие около двух тысяч специалистов из СССР, США, Канады, Швеции, Финляндии, Болгарии, Венгрии, Кубы, Польши, Румынии, Чехословакии — всего из 90 стран. Успешной работе Конгресса способствовала деятельность восьми комиссий, в том числе четвертой, занимавшейся проблемами лесозаготовок.

В дни работы Конгресса проводил-

ся Международный фестиваль технических фильмов, была организована выставка лесных машин. По завершении официальной части состоялись ознакомительные поездки по Аргентине и соседним странам. Советская делегация посетила северозападную часть Аргентины.

В выступлениях делегатов с особой силой подчеркивалось социальное и культурное значение лесов. Леса оказывают огромное влияние на окружающую среду: в год леса поглощают около 40 млрд. т углерода. Преимущество древесины перед другими промышленными материалами в том, что ее сырьевые ресурсы способны возобновляться. Кроме того, заготовка и обработка, первичное и вторичное использование древесины могут осуществляться при относительно небольшом повреждении окружающей среды. Вот почему на Конгрессе последовательно проводилась мысль: «В целях развития экономики стран взять максимум от леса, одновременно обеспечить сохранность и восстановление лесной среды».

В настоящее время в 72 странах ведутся исследования по наиболее актуальным проблемам лесного дела. Главные усилия направлены на изыскания путей наиболее экономичного и эффективного облесения вырубок, на борьбу с эрозией, создание лесных культур, механизацию лесозаготовительного производства. Вместе с тем отмечалось, что в настоящее время расходы на научно-исследовательские работы в этой области неоправданно малы. Они не превышают 1% общей прибыли, получаемой в мире от лесного хозяйства и лесозаготовок.

Выступая от имени Международного союза лесных научно-исследовательских организаций (МСЛНИО) проф. Самсет отметил большие достижения советских ученых в области лесоводства, лесных культур, защиты лесов от вредителей и пожаров, механизации лесозаготовок и рационального использования в промышленности лесных ресурсов.

Большое внимание было уделено злободневной проблеме: «Люди в лесу». Если в СССР и социалистических странах механизация лесозаготовок направлена прежде всего на облегчение труда и неразрывно связана с общей задачей роста благосостояния трудящихся, то в капиталистическом мире она рассматривается как чисто экономическая, подчас вынужденная мера. Вынужденная потому, что производительность труда в других отраслях растет быстрее, и лесопромышленники в борьбе за рабочую силу ищут путей повышения эффективности труда за счет механизации лесозаготовительного процесса. В ряде случаев процесс механизации идет очень медленно, так как чрезмерно дешевая рабочая сила делает применение машин экономически невыгодным. В частности, низкой степенью механизации характеризуются лесозаготовки Аргентины.

На Конгрессе обсуждались различные пути механизации лесозаготовок. В мировой практике, особенно в Канаде и США, находит все большее распространение технология трелевки и вывозки леса в хлыстах, родоначальником которой является Советский Союз. В настоящее время исследователи и конструкторы наших институтов упорно работают над реали-



Плантация сосны в трехлетнем возрасте



Сосновый лес в 10-летнем возрасте





Один из видов кактуса

защитой новой технологии, основанной на применении комплекса машин в составе валочно-пакетирующей, сучкорезной и транспортного тягача, оперирующего заранее сформированными пачками деревьев. К этой технологии сегодня вплотную подошло большинство фирм, производящих лесозаготовительное оборудование. На Конгрессе по этому поводу было недвусмысленно заявлено: «Некоторые многооперационные лесозаготовительные машины оказались не настолько удачными, как это ранее предполагалось, частично из-за низкой надежности, частично из-за ограниченной маневренности в различных условиях лесонасаждений. В настоящее время осуществляется программа интенсивных исследований с целью получения исходных данных для создания новых машин и технологических схем их использования». Советский Союз в этих исследованиях и практическом осуществлении механизации лесозаготовок прочно занимает одно из ведущих мест в мире.

Особое место в работе Конгресса заняла проблема комплексного использования древесного сырья (некоторые виды тропических деревьев до сих пор не находят применения). Отмечалась перспективность агрегатного метода обработки древесины в лесопилении (подобно нашей ЛАПБ), когда одновременно с пиломатериалом получают технологическую щепу. По данным ФАО, в настоящее время в мире около 650 млн. м³ сучьев, являющихся потенциальным сырьем для промышленности, не находят применения и не используются. В этой связи подчеркивалось исключительное значение работ по изысканию эффективных методов отделения коры от щепы. К сожалению, в этом направлении пока отмечается незначительный прогресс.

На Конгрессе с особой настойчи-

востью многими делегатами ставился вопрос об источниках финансирования как исследований, так и мероприятий по защите и восстановлению лесов. Частные владельцы лесов отказываются финансировать фундаментальные исследования, поэтому многие выступления сводились к общим рассуждениям о пользе леса, к призывам о необходимости сохранить лесную среду. Резким контрастом на Конгрессе прозвучали выступления представителей социалистических стран. Большое впечатление на аудиторию произвела речь руководителя советской делегации, Председателя Государственного комитета Совета Министров СССР по лесному хозяйству Г. И. Воробьева. Он изложил общую программу научных исследований и обобщил результаты лесохозяйственной и лесозаготовительной практики, осуществляемой в больших масштабах при централизованном планировании и финансировании всех работ государством.

Представитель Венгрии подчеркнул, что леса требуют больших средств, которые окупаются через длительный промежуток времени. Объективно необходимо, чтобы леса принадлежали государству и все необходимые мероприятия осуществлялись за счет государственного бюджета. По этому вопросу принята соответствующая рекомендательная резолюция, призывающая страны рассмотреть вопрос о целесообразности национализации лесов или установления жесткой централизованной системы регулирования, планирования и контроля за эксплуатацией частных лесов.

На выставке лесных машин в Буэнос-Айресе были представлены машины и оборудование, известные советским специалистам в основном по литературным источникам. В качестве экспонатов там находились колесные тракторы «Тимберджер», легкий гусеничный тягач «Бомбардье», бензопилы различных типов «Хоумлайт» и «Штиль». Был продемонстрирован интересный прием повышения проходимости колесных тракторов путем надевания на пневмоколеса разъемных металлических бандажей с мощными шипами.

Представляет также некоторый интерес продемонстрированный австрийской фирмой прибор для маркировки круглых лесоматериалов. Из кассеты, расположенной на наплечном ремне у маркировщика, рабочий при помощи молотка, снабженного захватом, достает очередную марку и без какой-либо поправки руками легким ударом вгоняет ее в торец бревна. Марка представляет собой пластмассовую пластинку с шиповидными зигзагообразными выступами для сцепления с торцом бревна и имеет на наружной стороне заранее нанесенный шифр, несущий определенную информацию (в данном случае порядковый номер бревна). Этот метод может рассматриваться как возможный вариант маркировки пачек сортиментов при формировании их на нижних складах лесспромхозов или на сплаве перед отправкой потребителю. На пластинки должна быть заранее на-

несена марка, несущая необходимую информацию о пачке (объем, наименование сортимента, поставщик и т. д.).

Лесной конгресс в Аргентине способствовал лучшему пониманию и укреплению дружеских связей между учеными и специалистами разных стран и, бесспорно, послужит делу технического прогресса лесной промышленности и лесного хозяйства.

* * *

Во время поездки по северо-западу Аргентины советская делегация подробно знакомилась с постановкой лесного дела в субтропических и горных лесах.

В Аргентине лесоустройство только сейчас организуется, поэтому никто точно не знает ни площади лесов, ни тем более запаса древесины. Лесовладение в основном частное, что не позволяет осуществлять планомерное лесоразведение. Заготовки древесины ведутся в объемах (примерно 12 млн. м³ в год преимущественно лиственной древесины), не обеспечивающих нужды развивающейся экономики. Неслучайно поэтому в Аргентине начали практиковать и планируют во все более возрастающих объемах создание искусственных плантаций сосны и эвкалипта. Посаженная на раскорчеванных землях, произрастающая в благоприятных условиях сосна (*Pinus Radiata* и *Pinus Eliota*) дает в 20—22-летнем возрасте до 400—700 м³, а эвкалипт в 7—8-летнем возрасте — 200—250 м³ с 1 га.

Древесина в тропических лесах добывается не легким трудом лесоруба — «лесоруба» в полном смысле слова, поскольку мы не видели на лесозаготовках этой части страны даже бензиномоторных пил. Вся древесина была срублена и раскряжевана при помощи топора. В качестве рабочей силы здесь используются в основном люди индейского происхождения, а также пришельцы из соседней Боливии, жаждающие за 1,5—2 доллара в день найти применение своим натруженным рукам.

Нам довелось видеть поселок лесорубов, расположенный в непосредственной близости от углевыжигательных печей. Это лагун, построенные из подручных материалов, без электрического света, без воды. Семьи лесорубов живут здесь в ужасающих условиях.

Древесный уголь выжигают в примитивных куполообразных или кубических кирпичных печах без каких-либо признаков механизации. Толстые стволы эвкалипта раскряжевывают топором на отрезки длиной 1,5—1,8 м. Двое рабочих грузят такие чурки на плечи третьего, который несет их от штабеля к печи (расстояние до 30 м) и загружает в нее вручную. При разгрузке печей уголь лопатами складывают в тачки и по наклонной доске доставляют в кузов автомобиля.

Естественные тропические леса Аргентины нас разочаровали. Мы ожидали увидеть богатейшие дебри с большими запасами древесины на гектаре. В действительности на громадной территории страны раскинулись дикие, ничем не регулируемые

заросли разнообразной растительности. Это отдельно стоящие крупные деревья (в основном лиственных пород) с сильно развитой кроной, сплошь покрытые растениями-паразитами. Промежутки между деревьями заполнены колочей кустарниковой растительностью и лианами. Лесорубу нужно много потрудиться, чтобы добраться до очередного дерева. На лесосеке, где мы были, велись двухприемные рубки. При запасе на 1 га 50—60 м³ за один прием снимали 27 м³ в том числе всего 7 м деловой, идущей на фанеру, пиловочник, шпальник. Дровяная древесина используется для получения древесного угля. Обрубленные сучья и срубленный кустарник остаются на лесосеке для перегнивания.

Характер растительности Аргентины непосредственно зависит от количества выпадающих осадков. Мы видели растянувшиеся на сотни километров безжизненные пустыни и древние, выветренные и постепенно разрушающиеся Анды без каких-либо признаков растительности. Это результат палящего в зените солнца и безводного режима (100—200 мм осадков в год). Здесь лишь изредка можно встретить ползущую разновидность кактуса.

Кстаги о кактусах. Их в Аргентине очень много. При благоприятных условиях отдельные их виды достигают высоты 12—15 м и в диаметре до 60 см. Хотя древесина кактусов весьма непрочна и отличается рыхлостью,

местные жители, не имея прямоствольной древесины других пород, вынуждены применять ее для сооружения своих жилищ.

Однако в той части страны, где количество осадков достигает 1500—2000 мм в год, благоухают оазисы. Весьма своеобразно распределение осадков в течение года. Осадки выпадают почти исключительно в сезоны дождей, два раза в год — в марте и ноябре. Мы были в межсезонье, поэтому все (даже крупные) реки напоминали пустые лотки для сбора воды. Со дна рек экскаваторы добывали гравий для дорожного строительства.

Один лесничий обратил наше внимание на знаменитое красное дерево квебрачо: «Если в мире есть восьмое чудо света, то мы находимся возле него. Это дерево в течение шести месяцев не видело и капли дождя. Сейчас 47° выше нуля по Цельсию, солнце в зените, а мы прячемся под его мощной, довольно зеленой кроной». Действительно, приспособляемость растений к условиям климата здесь поразительна.

Малопродуктивные сегодня дикие тропические леса располагают большими потенциальными возможностями для искусственного лесоразведения. Не случайно поэтому данной проблеме уделено на Конгрессе большое внимание. Эксперименты с эвкалиптами, произрастающими в густых насаждениях с 2—3-летним оборотом рубок, как заявил проф. Самсет, мо-



Колесный трактор с металлическими бандажами

гут привести к коренному изменению традиционных концепций. В благоприятных условиях произрастания в тропиках был получен наибольший выход древесины эвкалипта при минимальной стоимости работ. При этом методы заготовки эвкалипта были приняты те же, что и на заготовке сахарного тростника, а все сырье (даже кора и сучья) оказались пригодными для переработки на целлюлозу.

На Конгрессе особо отмечалась роль селекции. Генетика и выведение новых видов деревьев постоянно расширяют возможности лесного хозяйства и лесозаготовок. Так, выведение новых видов тополя в Европе привело к увеличению продуктивности на 250—300%. В тропиках чудесная порода *Antosipalos Cadamba* дает ежегодно прирост, равный 80—90 м³ на 1 га.

МНОГООПЕРАЦИОННАЯ МАШИНА «ЭРЛ ЛОГМАСТЕР»

Разработанная американской фирмой «Нельсон эквипмент К» многооперационная машина «Эрл Логмастер» производит валку и очистку деревьев от сучьев, раскряжевку хлыстов на сортименты и штабелевку.

Рабочий орган машины выполнен в виде захвата высотой 1,5 м, имеющего в плане форму подковы с просветом 45 см. Захват монтируется на раме бульдозерного отвала гусеничного или колесного трактора с левой стороны. Внутри захвата имеются два комплекта приводных валцов — по четыре в каждом. В нижней части захвата смонтирована цепная пила для срезания деревьев, в верхней части укреплены пять сучкорезных ножей.

Намеченное к повалу дерево обхватывается подковообразным захватом и валцы плотно сжимают ствол. Спеленное цепной пилой дерево устанавливается горизонтально и протаскивается приводными валцами через расположенные по кругу сучкорезные ножи. Очищенный от сучьев ствол той же пилой раскряжевыва-

ют на сортименты, последние укладывают в штабели, подготовленные для подвозки.

Машина может быть также использована на заготовке и штабелевке хлыстов. В этом случае для лучшей устойчивости технологическое оборудование машины рекомендуется монтировать в задней части трактора.

Для работы на склонах предусмотрено изменение угла наклона захватного устройства в любую сторону на 15°. Привод цепной пилы гидравлический. Отмечается возможность замены пилы органами силового резания.

Одним из положительных свойств конструкции является хорошее копирование валцами сбежистости ствола.

(По материалам конгресса Американского общества инженеров сельского хозяйства в Чикаго).

НАВЕСНОЕ ВАЛОЧНОЕ УСТРОЙСТВО ТИПА «КЬЮ М»

На лесозаготовительном предприятии Люсьена Леголта, поставляющем

балансы и пиловочник фирме «Нортвуд палп Лтд» (Британская Колумбия, Канада), в 1969 г. применили навесное валочное устройство типа «Кью М» (изготовленное канадской фирмой «Кью М машин уоркс Лтд»). Оно представляет собой модификацию устройства типа «Роуноук». Новая модель отличается более мощными гидроцилиндрами и более прочными элементами режущего органа. Это значительно увеличило надежность и повысило коэффициент технической готовности валочного оборудования. По данным предприятия, применение такого навесного устройства привело к пятикратному повышению выработки на валке по сравнению с использованием бензиномоторной пилы. Рабочее давление в гидросистеме 160 кг/см².

Разрабатываемые насаждения на 75% состоят из ели. Остальные породы включают сосну и пихту. Диаметр деревьев варьируется от 30 до 60 см, а высота от 21 до 30 м. Средняя плотность насаждений на 1 га 220 м³, средний объем хлыста 0,6 м³

Перспект фирмы Кью М Машин уоркс Лтд, 1972.

УДК 634.0.31(100)

ВАЛОЧНОЕ УСТРОЙСТВО «МЮИРХЕД»

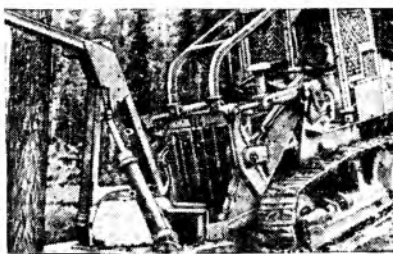
Для механизированного повала деревьев в Канаде создано устройство под названием «Мюирхед» (см. рисунок). Навешиваемое на трактор или погрузчик устройство включает цилиндрическую фрезу с винтовой режущей кромкой и упор с зубчатой кромкой и действует по принципу ножниц. Направленный повал осуществляется с помощью специального рычага.

Краткая техническая характеристика валочного устройства

Общий вес, кг	2270
Минимальная высота среза- ния, см	113
Пропил (диаметр фрезы), мм	63,5
Максимальный диаметр сре- заемого дерева, см	86
Мощность гидродвигателя, необходимая для привода фрезы, л. с.	100
Число оборотов фрезы в минуту	2200

Фреза изготовлена из термообра-
танной стали и обладает высокой
прочностью. В процессе срезания вес
дерева передается на специальную
опорную плиту, которая, примыкая к
фрезе, предупреждает ее поломку. С
целью уменьшения нагрузок, переда-
ваемых на фрезу, предусмотрен регу-
лятор скорости подачи. Так, скорость

Показатели	Участок I	Участок II	Участок III
Крутизна уклонов, ‰	5—10	5—10	Равнинная местность
Количество деревьев на 1 га	1070	670	900
Средний диаметр деревьев на высоте груди, см	21	25	20
Средний объем хлыста, м ³	0,39	0,63	0,37
Количество поваленных деревьев в час	162	152	160
Часовой объем поваленной древеси- ны, м ³	63	96	59



срезания дерева диаметром на высоте
груди 15 см составляет 2 сек, а диа-
метром 50 см — 17 сек.

Результаты испытания в течение
года нового валочного устройства в

провинции Британская Колумбия
приведены в таблице.

Испытания показали, что основным
фактором, влияющим на производи-
тельность, наряду с квалификацией
оператора является размер деревьев.
Существенное значение имеют также
грунтовые условия и запас древеси-
ны на 1 га.

По данным печати, при использо-
вании нового валочного устройства,
которое обеспечивает механизацию
валки, не наблюдается повреждения
древесины в виде трещин и сколов.

«Бритиш Коламбия ламбермен»,
1971, № 11, 52;

«Форест Индастриз», 1971, № 11, 54.
М. И. ГЕРШКОВИЧ.

На 1-й стр. обл.: Сплав по р. Конде (Тюменской обл.)

Главный редактор В. С. ГАНЖА.

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

Технический редактор Г. Л. Карлова.

Корректор Г. К. Пигров.

T-02570 Сдано в набор 10/I-73 г.
Формат 60×90¹/₈. Заказ 97.

Подписано к печати 15/II-73 г.
Объем 4 п. л.+1 вкл.

Тираж 18805 экз. Цена 40 коп.
Уч. изд. л. 6,26.

Адрес редакции: 125047, Москва, А-47, Пл. Белорусского вокзала, д. 3, ком. 50, телефон 253-40-16.

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

ренные бревна формируются в пакеты и кранами выгружаются на берег, а получаемая кора поступает по конвейеру в контейнер, установленный в плашкоут, который затем доставляется на берег, где кора из контейнеров выгружается на автомашины. Сообщается, что применение плавучего окорочного агрегата позволило снизить себестоимость окорки на 36% и увеличить производительность труда в 3,3 раза.

Выносная навесная циркулярная пила для рубок ухода в молодых лесокультурах. На Волгоградской производственно-экспериментальной лесомелиоративной станции внедрена выносная, навесная на тракторе пила, предназначенная для прочистки лесонасаждений с междурядьями 3 м. Дана схема и описание конструкции пилы. Отмечается, что сплошной срез деревьев и кустарника осуществляется при движении трактора, выборочный срез отдельных деревьев — после его остановки. Внедрение предлагаемой пилы позволило механизировать процесс рубок ухода в молодняках и повысить производительность труда в 6—7 раз.

Роторный снегоочиститель для УЖД. Рассмотрена конструкция, принцип работы и техническая характеристика снегоочистителя для узкоколейных железных дорог, внедренного в Зеленниковском леспромхозе. Базой машины служит тележка от мотовоза МД-54-4. Производительность 1500—1600 м³ снега в час. Дальность выброса снега от 5 до 20 м. Внедрение роторного снегоочистителя позволило получить годовую экономию свыше 4 тыс. руб. и сократить затраты труда на 1000 чел.-дней.

№ 11

Портативный дефектоскоп для контроля круглых лесоматериалов. Дается блок-схема и описание принципа действия прибора, разработанного в НИИ электронной интроскопии и внедренного в Тимирязевском леспромхозе. Прибор позволяет определить внутреннее состояние лесоматериалов и изделий из круглой древесины диаметром от 15 до 50 см. Прибор применяется при контроле загнивания деревянных опор линий электропередач, ручной разделке хлыстов на сортименты и др.

Счетчик объемов круглых лесоматериалов «Томь-3М» В Томском институте автоматизированных систем управления и радиэлектроники на базе устройства «Томь-3» разработан и на предприятиях объединения Томлеспром внедрен счетчик «Томь-3М», обеспечивающий общий учет лесоматериалов и учет по 12 видам сортиментов. Устройство «Томь-3М» размещается у ленты транспортера. Результаты расчета прибор нагнетает в оперативной и долговременной памяти. Дана техническая характеристика прибора и краткое описание принципа действия. Экономический эффект от внедрения прибора составил 1 тыс. руб.

Воздушный теплогенератор для подогрева автомобилей в зимнее время. На лесоперевалочном комбинате (г. Тюмень) внедрена установка для одновременного подогрева 30 автомобилей горячей струей воздуха темп. 60—70°. Дается схема установки и принцип работы.

Механизированный пункт смазки автомобилей. В Плюсском леспромхозе (Псковская обл.) внедрен механизированный пункт заправки смазочными материалами автомобилей. На пункте предусмотрены две емкости по 2000 л для масла и емкости на 1000 л для игрола и солидола. Емкости соединены с герметичными баками объемом по 100 л каждый. Подача масла из емкости в бак регулируется краном и обратным клапаном. Дается описание способа заправки автомобилей. Годовой экономический эффект составил 8 тыс. руб.

МОРСКОЙ ФЛОТ

ЩЕРБИНА Б. Совершенствование технологии перевалки лесных грузов. Приводится краткое описание опыта работы Измаильского порта на перевалке круглого леса с использованием двухканатного трехлапно-

го захвата мод. 1245, изготовленного мастерскими УПМО. Дана таблица показателей работы на перевалке круглого леса с использованием стропов и трехлапного захвата. Время выгрузки одного полувагона с лесом стропами в среднем составляет 2,5 ч, с помощью трехлапного захвата — 45—35 минут.

САХАРОВ В. Пути повышения эффективности лесовозов. Рассмотрены мероприятия, осуществленные экипажем лесовоза Березиналес и позволившие увеличить загрузку судна круглым лесом на 300 м³, ускорить обрачиваемость судна и увеличить валютную эффективность судна в 2 раза. Определена остойчивость судна для всех лесовозов того же класса, что и Березиналес: в летнее время 6000 м³ леса при метацентрической высоте судна на выход из порта 18 см, в зимнее — соответственно 5800 м³ и 21 см. Внедрение опыта работы теплохода на других лесовозах такого же класса дало следующую эффективность: дополнительно перевезено 420 000 м³ леса, получено более 5 млн. руб. прибыли.

РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ

УДК 634.0.378 : 656.225

Разделку хлыстов — на перевалочные комбинаты Волги и Дона. Реутов П. Г. «Лесная промышленность», 1973, № 3, стр. 5—6.

Сынт работы предприятий Пермлеспрома, сплавляющих хлысты в пучках по Волжско-Камской речной системе. Обоснование целесообразности переноса разделки хлыстов на конечные пункты приплава.

УДК 634.0.378.33

Новая плоская грузоединица. Фомин А. Е. «Лесная промышленность», 1973, № 3, стр. 7—8.

Трест Камлесосплав внедрил в производство новую конструкцию плоской грузоединицы для сплава короткомерных сортиментов. Условный годовой экономический эффект от применения этих грузоединиц по Камскому бассейну составляет около 280 тыс. руб.

Иллюстрация 1.

УДК 634.0.378 : 627.211.002.5

Устройство для открытия запаней. Федоров К. К., Плашкин В. М. «Лесная промышленность», 1973, № 3, стр. 9—10.

ЦНИИлесосплава разработал автоматическое устройство для быстрого открытия и закрытия поперечных запаней и плотин запанного типа. На эту операцию один рабочий затрачивает всего 10—15 мин. Экономический эффект от внедрения такого устройства на Абогской запани в 1972 г. в результате сокращения затрат на установку запани, регулировки тросов, открытие запани и за счет экономии таке-лажа составляет 5600 руб.

Иллюстраций 4, библиография 1.

УДК 634.0.78

Эффективность перевозки круглого леса в цилиндрических пакетах. Борисов М. В., Крючков В. И. «Лесная промышленность», 1973, № 3, стр. 19—20.

Анализ эффективности перевозки круглых лесоматериалов в транспортных пакетах различной конструкции и применительно к различным технологиям погрузочно-разгрузочных и транспортных работ.

Таблица 1.

УДК 634.0.378 : 627.42

Способы ускорения ледохода на реках. Приезжий И. И., Мавшанов И. С. «Лесная промышленность», 1973, № 3, стр. 26—27.

Результаты исследований, проведенных ЦНИИлесосплава, по стимулированию таяния снега и льда путем засыпки поверхности реки измельченным каменным углем, красным кирпичом и серым песком. Эти мероприятия позволили ускорить ледоход на 3—5 дней.

Таблица 1.

РАЦИОНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ПОГРУЗКИ РУДСТОЙКИ

А. И. СМОЛИН

В общем объеме перевозки древесины железнодорожным транспортом на долю короткомерных круглых лесоматериалов (рудничная стойка, балансы, фанерное сырье, дрова и др.) приходится свыше 20%. Ежесуточно для их транспортировки требуется свыше 15 тыс. вагонов. В связи с быстрым развитием целлюлозно-бумажной промышленности объемы перевозки короткомерных круглых лесоматериалов, особенно балансов, фанерного сырья и технологических дров, будут резко возрастать.

Из практики известно, что транспортные расходы на перевозку таких лесоматериалов по сравнению с длинномерными оказываются выше на 20 — 22%, а коэффициент использования вместимости и грузоподъемности вагонов — ниже на 18 — 20%. Объясняется это тем, что короткомерные круглые лесоматериалы согласно действующим техническим условиям грузят в полувагоны в пределах

только прямоугольного габарита, оставляя незаполненной его суженную часть, т. е. без «шапки». Это приводит к нерациональной загрузке подвижного состава.

Автор разработал довольно простой и эффективный способ перевозки короткомерных круглых лесоматериалов с использованием суженной части габарита, т. е. погрузку с «шапкой». При этом лесоматериалы следует размещать в прямоугольной части габарита, придерживаясь технических условий, а суженную часть загружать прямоугольными пакетами-обрешетками, обладающими достаточной жесткостью при перемещении и устойчивостью во время движения. В соответствии с разработанными временными техническими условиями пакет-обрешетку собирают на четырех стойках (их диаметры в нижнем отрубе не менее 100 мм, в верхнем — не менее 65 мм). Размер поперечного сечения пакета 1500×1300 мм.

Погрузка пакетов-обрешеток осу-

ществляется механизированным способом после размещения рудстойки в основных штабелях высотой 2,2 м от пола вагона. Оставшееся свободное пространство между боковыми, торцовыми стенками полувагона и пакетами заполняется рудстойкой. Схема расположения пакетов в полувагоне показана на рисунке.

Рекомендуемый способ погрузки рудстойки с «шапкой» испытан в Шарьинской сплавной конторе (ст. Шарья) и на Турдеевской лесобазе (ст. Бакарица). Опытные перевозки 10 вагонов с рудстойкой на Донецкую дорогу доказали экономическую эффективность нового способа погрузки.

Внедрение его позволяет дополнительно в каждый вагон загружать 10 — 13 м³ древесины, увеличивая статическую нагрузку на 8 — 10 т. Коэффициент грузоподъемности вагона при этом возрастает на 17%. Такой способ погрузки применим и для балансов, дров, фанерного сырья.

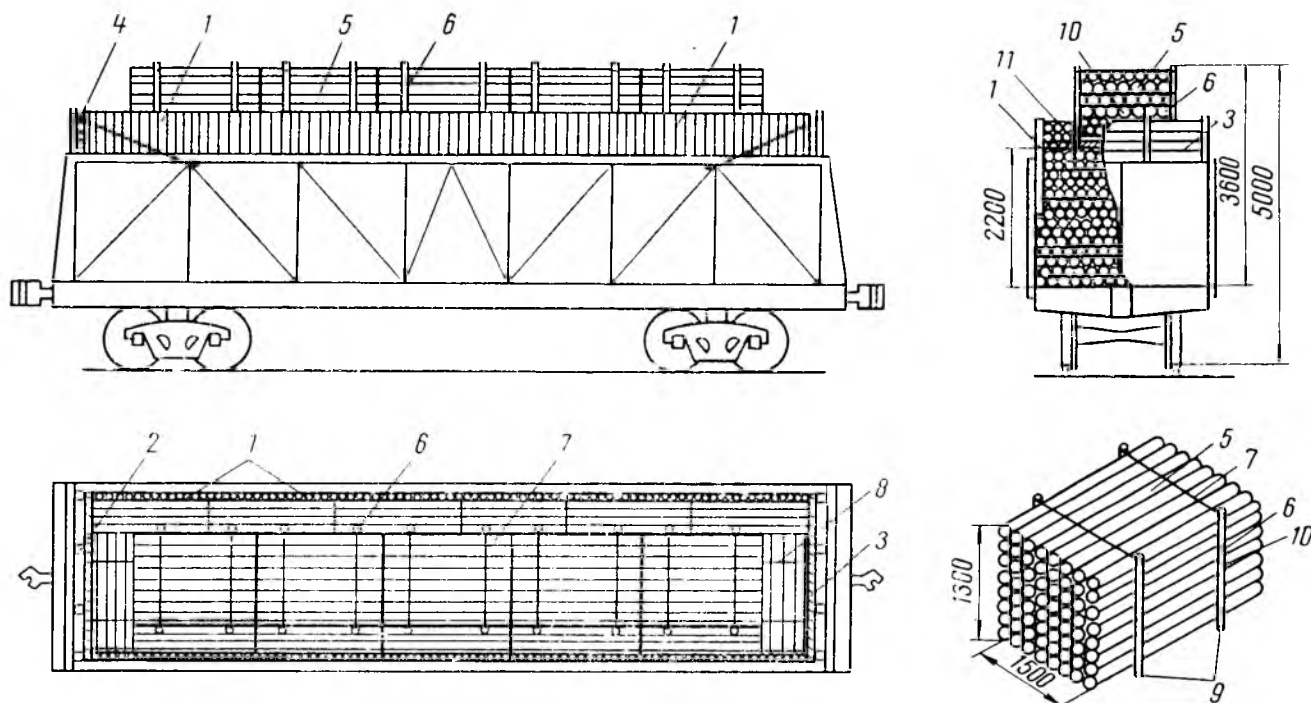


Схема размещения и крепления рудничной стойки с «шапкой»:

1 — боковая оторцовка; 2 — торцовые стойки; 3 — торцовый щит; 4 — растяжка; 5 — пакет-обрешетка; 6 — стойки пакета; 7 — верхняя увязка пакета; 8 — увязка рудстойки; 9 — нижняя увязка пакета; 10 — средняя увязка пакета; 11 — утолщенная прокладка сечением 135×135 мм

РАЦИОНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ПОГРУЗКИ РУДСТОЙКИ

А. И. СМОЛИН

В общем объеме перевозки древесины железнодорожным транспортом на долю короткомерных круглых лесоматериалов (рудничная стойка, балансы, фанерное сырье, дрова и др.) приходится свыше 20%. Ежесуточно для их транспортировки требуется свыше 15 тыс. вагонов. В связи с быстрым развитием целлюлозно-бумажной промышленности объемы перевозки короткомерных круглых лесоматериалов, особенно балансов, фанерного сырья и технологических дров, будут резко возрастать.

Из практики известно, что транспортные расходы на перевозку таких лесоматериалов по сравнению с длинномерными оказываются выше на 20 — 22%, а коэффициент использования вместимости и грузоподъемности вагонов — ниже на 18 — 20%. Объясняется это тем, что короткомерные круглые лесоматериалы согласно действующим техническим условиям грузят в полувагоны в пределах

только прямоугольного габарита, оставляя незаполненной его суженную часть, т. е. без «шапки». Это приводит к нерациональной загрузке подвижного состава.

Автор разработал довольно простой и эффективный способ перевозки короткомерных круглых лесоматериалов с использованием суженной части габарита, т. е. погрузку с «шапкой». При этом лесоматериалы следует размещать в прямоугольной части габарита, придерживаясь технических условий, а суженную часть загружать прямоугольными пакетами-обрешетками, обладающими достаточной жесткостью при перемещении и устойчивостью во время движения. В соответствии с разработанными временными техническими условиями пакеты-обрешетки собирают на четырех стойках (их диаметры в нижнем отрубе не менее 100 мм, в верхнем — не менее 65 мм). Размер поперечного сечения пакета 1500×1300 мм.

Погрузка пакетов-обрешеток осу-

ществляется механизированным способом после размещения рудстойки в основных штабелях высотой 2,2 м от пола вагона. Оставшееся свободное пространство между боковыми, торцовыми стенками полувагона и пакетами заполняется рудстойкой. Схема расположения пакетов в полувагоне показана на рисунке.

Рекомендуемый способ погрузки рудстойки с «шапкой» испытан в Шарьинской сплавной конторе (ст. Шарья) и на Турдеевской лесобазе (ст. Бакарица). Опытные перевозки 10 вагонов с рудстойкой на Донецкую дорогу доказали экономическую эффективность нового способа погрузки.

Внедрение его позволяет дополнительно в каждый вагон загружать 10 — 13 м³ древесины, увеличивая статическую нагрузку на 8 — 10 т. Коэффициент грузоподъемности вагона при этом возрастает на 17%. Такой способ погрузки применим и для балансов, дров, фанерного сырья.

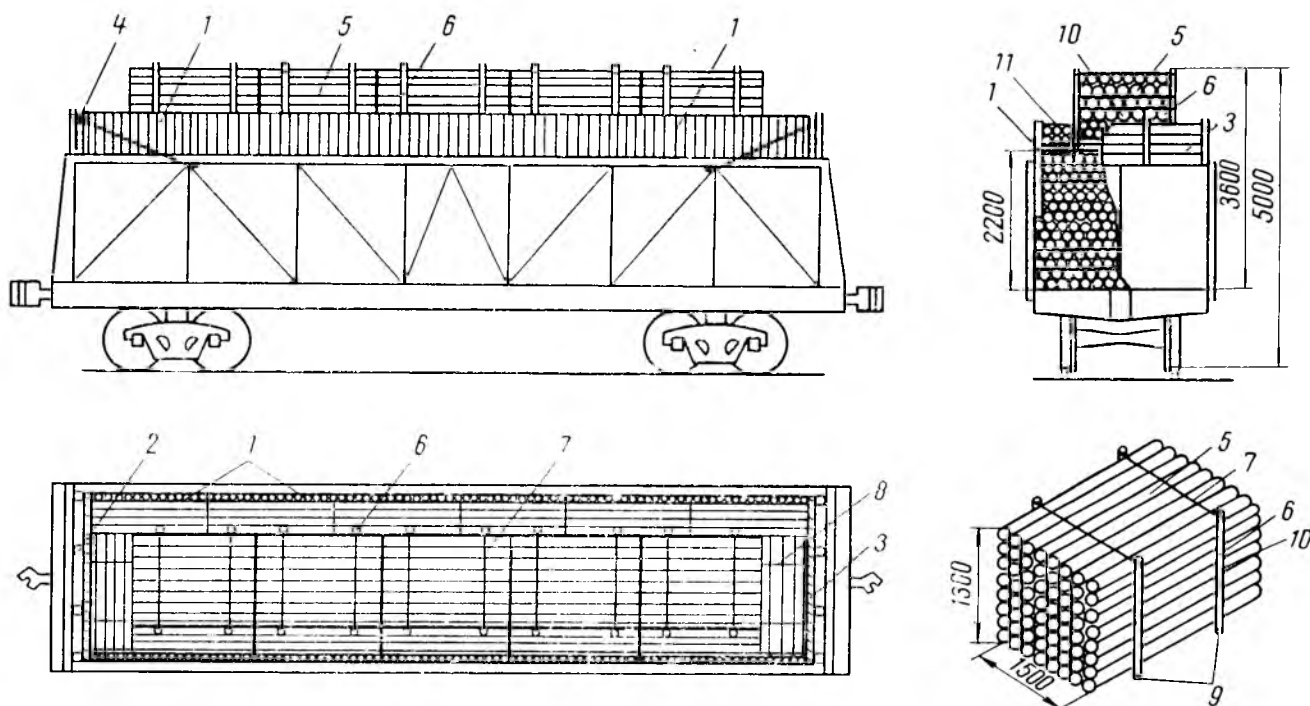


Схема размещения и крепления рудничной стойки с «шапкой»:

1 — боковая оторцовка; 2 — торцовые стойки; 3 — торцовый щит; 4 — растяжка; 5 — пакет-обрешетка; 6 — стойки пакета; 7 — верхняя увязка пакета; 8 — увязка рудстойки; 9 — нижняя увязка пакета; 10 — средняя увязка пакета; 11 — утолщенная прокладка сечением 135×135 мм



ВЛАДЕЛЬЦАМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ПРЕДЛАГАЕТ СВОИ УСЛУГИ ГОССТРАХ

Возмещение ущерба при повреждении или гибели средств транспорта в результате аварий, различных непредвиденных случаев, а также при их похищении (угоне) обеспечивает договор страхования.

Автомашины, мотоциклы, мотороллеры, мопеды, мотоколяски, моторные, парусные, гребные лодки, катера и другие суда, находящиеся в личной собственности граждан, можно застраховать на срок от двух месяцев до одного года включительно на любую страховую сумму в пределах действительной стоимости транспорта.

При гибели или угоне средств транспорта выплачивается полная страховая сумма, указанная в договоре, а при их повреждении — в размере стоимости ремонта.

Плата за страхование устанавливается в зависимости от вида транспорта и размера страховой суммы и вносится при заключении договора.

Ознакомиться с условиями страхования и оформить договор можно в районной инспекции Госстраха или у страхового агента.

Госстрах РСФСР