

62

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

7

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

МОСКВА

1 9 5 3

СОДЕРЖАНИЕ

Ремонт лесозаготовительного оборудования — важный участок подготовки к осенне-зимнему сезону	1
--	---

ЛЕСОЗАГОТОВКИ

Д. Л. Андросов — Внедрить поточно-скоростные методы на строительстве лесовозных дорог	4
А. И. Ларионов — Воздушная сушка газогенераторных чурок	6
Я. И. Чиков и А. И. Пиир — Организовать автопоездную вывозку хлыстов	10
Б. А. Ильин — Новая схема организации тракторной трелевки леса к автомобильным дорогам	13
И. И. Гуслицер — Новая техника в Суслонгерском леспромхозе	15

СПЛАВ

М. Е. Осипов — Сверхбольшегрузные плоты на Волге	19
С. Я. Мучник — Гидравлический расчет поперечной запани	22

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

В. А. Бирюков — Равномерность просыхания пиломатериалов при скоростной сушке с применением диэлектрического и конвекционного нагрева	25
--	----

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Ю. М. Розенталь — Резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств в лесозаготовительной промышленности	28
--	----

БИБЛИОГРАФИЯ

Ф. И. Кузнецов — Малоценная книга	32
---	----

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ТЕХНИКО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ И БУМАЖНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
Год издания тринадцатый

Ремонт лесозаготовительного оборудования — важный участок подготовки к осенне-зимнему сезону

Третий квартал — ответственный период в работе лесной промышленности. Наряду с выполнением задания по летним лесозаготовкам лесозаготовители обязаны в течение июля—сентября широким фронтом вести подготовку к осенне-зимнему сезону.

Одним из важнейших участков подготовительных работ является ремонт оборудования. Чтобы успешно справиться с этим делом, необходимо укрепить и полностью использовать ремонтную базу лесозаготовительных трестов и предприятий, обеспечить ремонтные мастерские запасными частями и техническими материалами.

Недостаток в запасных частях нередко бывает вызван не отсутствием тех или иных деталей на местах, а неправильным их распределением.

Руководители некоторых лесозаготовительных организаций не заботятся о том, чтобы узнать, какие именно запасные части нужны предприятиям и в какой мере эта потребность может быть удовлетворена из наличия. В результате запасные части, крайне необходимые одним леспромхозам, лежат без движения на складах соседних предприятий или отделов технического снабжения трестов. В Ново-Лялинском леспромхозе треста Свердлес, например, два трактора КТ-12 бездействовали свыше 150 дней из-за отсутствия детали № 12-12 СБ-105. Между тем эти детали имелись на складе технаба треста, о чем обязан был знать главный механик треста г. Лазарев.

Бывает и так, что тресты засылают в леспромхозы без их ведома и согласия ненужные им запасные детали. В частности, Дубовицкий леспромхоз треста Ленлес получил в 1952 г. пальцы и траки для тракторов С-80, хотя тракторов этой марки в леспромхозе вообще нет. Главный механик Главсахалинлесбумпрома т. Джангаров заслал Поронайскому леспромхозу без его требования правые звенья гусениц для тракторов С-80, а Абрамовскому леспромхозу — только левые звенья.

Надо коренным образом улучшить организацию хранения, распределения и использования запасных частей. Те из них, которые необходимы для капитального ремонта (коленчатые и кулачковые валы, блоки цилиндров, рамы и т. д.), следует хранить на складах трестов и посылать леспромхозам только после того, как будет выявлена фактическая потребность. Детали же, используемые при среднем и текущем ремонте (ремни вентилятора, запальные свечи, поршневые кольца, рессоры и т. д.), должны постоянно находиться наготове в передвижных ремонт-

ных мастерских и ремонтно-механических мастерских леспромхозов.

В последнее время отмечен ряд случаев, когда запасные части к лесозаготовительным механизмам, изготовленные заводами Главлесзапчасти, оказались непригодными для использования из-за нестандартности размера, небрежного выполнения и т. д. Директора Ликинского, Харьковского и Рижского заводов Главлесзапчасти должны усилить контроль за качеством выпускаемой продукции и не допускать отгрузки леспромхозам бракованных запасных частей.

Большую роль в деле ускорения сроков и повышения качества ремонта машин и механизмов играет агрегатный метод ремонта. Для внедрения этого прогрессивного метода ремонта оборудования необходимо создать при каждой центральной ремонтной мастерской оборотный фонд агрегатов — двигателей, коробок перемены передач, передних и задних мостов и др. и использовать его строго по назначению.

Нужно ввести и строго соблюдать такой порядок, когда ремонтная мастерская выдает исправные агрегаты для восстановления оборудования только в обмен на соответствующий агрегат, требующий ремонта. В распоряжении центральной ремонтной мастерской должны постоянно оставаться все агрегаты, предназначенные для оборота: неисправные — в ремонте, а отремонтированные — на складе мастерской в полной готовности к установке на машину.

Некоторые руководители предприятий, однако, не заботятся о внедрении агрегатного метода ремонта, используют оборотные агрегаты не по назначению. На предприятиях Минлесбумпрома Карело-Финской ССР и треста Коминермлес комбината Молотовлес были случаи, когда двигатели ЗИС-21 из оборотного фонда для ремонта тракторов КТ-12 использовались для монтажа на шпалорезных установках, на катерах и для других целей.

Лесозаготовительная промышленность имеет теперь разветвленную сеть собственных ремонтных предприятий. В трестах и комбинатах работают десятки центральных ремонтно-механических мастерских. В ближайшее время число их пополнится более чем 20 новыми и реконструированными предприятиями. В леспромхозах насчитывается около двух тысяч постоянных и передвижных мастерских для текущего и среднего ремонта машин и механизмов. Задача состоит в том, чтобы с наибольшей эффективностью использовать эту богатую ремонтную базу

для приведения в полную производственную готовность всего машинного парка на лесозаготовках.

Опыт прошлого года показывает, что невыполнение планов капитального ремонта механизмов явилось в ряде случаев следствием неполного использования мощности ремонтных предприятий и в первую очередь центральных ремонтных мастерских. Эти мастерские нередко загрузили посторонними работами, не имеющими никакого отношения к ремонту тракторов, автомобилей, передвижных электростанций и другого лесозаготовительного оборудования. Мощности Велико-Устюгской и Сольвычегодской центральных ремонтных мастерских были использованы в 1952 г. менее чем на 50%.

Златоустинские центральные ремонтные мастерские треста Челябинлес, выполнив план первого квартала прошлого года по валовой продукции на 130%, преимущественно за счет второстепенных работ, не связанных непосредственно с ремонтом лесозаготовительного оборудования, не выпустили при этом из капитального ремонта ни одного автомобиля, ни одного трактора.

План ремонтных работ в третьем квартале нынешнего года значительно увеличен по сравнению с соответствующим периодом 1952 г.: тракторов КТ-12 предстоит отремонтировать в 2 раза больше, передвижных электростанций — в 1,4 раза, автомобилей — в 1,3 раза больше, чем в прошлом году. Кроме того, тресты и леспромхозы, не выполнившие плана ремонта механизмов в первом полугодии 1953 г., должны сейчас восполнить это отставание. Это требование относится в частности к предприятиям Главсахалинлесбумпрома и Главураллеспрома, которые во втором квартале задание по капитальному ремонту тракторов КТ-12 выполнили лишь на 32—35%. Минлесбумпром Белорусской ССР в первом полугодии капитально отремонтировал менее 50% запланированного количества передвижных электростанций.

Обязанность руководителей и главных инженеров леспромхозов, трестов и комбинатов — обеспечить своевременное и высококачественное выполнение плана подготовки машин и механизмов, полностью использовать мощности собственных ремонтных предприятий, а также помощь, оказываемую лесозаготовителям ремонтными заводами Министерства путей сообщения, Министерства сельского хозяйства и заготовок СССР и других ведомств. Некоторые хозяйственники, однако, пренебрегают этими возможностями. Тресты Томлестрансстрой (управляющий т. Савушкин) и Сиблестрансстрой (управляющий т. Лебедев) могли получить, например, в апреле этого года с ремонтных заводов одного из ведомств 21 капитально отремонтированный трактор С-80, но приняли только 7 тракторов.

Восстановление машин и механизмов нередко тормозится из-за того, что лесозаготовительные предприятия отправляют в ремонт некомплектное оборудование. Один из ремонтных заводов не принял почти половину доставленных ему тракторов С-80, так как они оказались некомплектными. Особенно много разукомплектованных тракторов отправили в ремонт предприятия Главлесбумстроя (начальник т. Павлов) и комбината Удмуртлес (начальник т. Бедлинский). Из этого же комбината были завезены разукомплектованные автомобили на Новгородский завод Главлесзапчасти. В результате эти ма-

шины много месяцев простояли без ремонта в ожидании недостающих деталей.

Встречаются и такие случаи, когда лесозаготовители «забывают» о своем оборудовании и не берут своевременно отремонтированные машины. Леспромхозы трестов Устюглес, Ваголес и комбината Архангельсклес, например, долго не реагировали на приглашение Княжпогостского завода Главлесзапчасти приехать приемщиков за отремонтированными автомобилями. Это ведет к уплате больших штрафов за неиспользование заказанных железнодорожных платформ и значительно удлиняет сроки нахождения машин в ремонте.

Среди руководителей лесозаготовительных трестов и комбинатов есть и такие хозяйственники, которые не стараются как следует наладить работу своих ремонтных мастерских, укомплектовать их рабочей силой и предпочитают переложить заботу о ремонте на другие организации. Так, в комбинате Архангельсклес до сих пор не приступили к работе Плесецкие, Двинские и Вельские центральные ремонтно-механические мастерские; которые должны были действовать с 1 мая. Вместо того чтобы принять энергичные меры для быстреего ввода в эксплуатацию своих центральных ремонтно-механических мастерских, главный инженер комбината т. Шкаев добивается отправки оборудования в ремонт на заводы Главлесзапчасти и других министерств.

Точно в установленные планом сроки приступить в эксплуатацию, оснастить недостающим станочным оборудованием и полностью укомплектовать квалифицированной рабочей силой все действующие и вновь вводимые центральные ремонтно-механические мастерские — такова неотложная задача главных инженеров и руководителей лесозаготовительных трестов и комбинатов.

Повышая темпы и качество ремонта лесозаготовительного оборудования, руководители леспромхозов, трестов и комбинатов не должны забывать о том, что основу ремонта составляет текущий и средний ремонт, а не капитальный. Важнейшее условие надежной и долговечной работы механизмов на лесозаготовках — это систематическое проведение технических уходов за всеми видами оборудования в положенные сроки и в установленном заводскими инструкциями объеме.

Чтобы коренным образом улучшить техническое состояние оборудования и довести к 1 октября количество исправных машин и механизмов на лесозаготовительных предприятиях не менее чем до 85% от их списочного наличия, лесозаготовители должны неуклонно выполнять планы и графики ремонта и технического ухода, повседневно заботиться о подъеме работы ремонтных мастерских. Главные инженеры и главные механики леспромхозов, трестов и комбинатов обязаны конкретно руководить подготовкой механизмов к осенне-зимнему сезону. Они должны постоянно держать в поле зрения все вопросы, связанные с успешным выполнением ремонта — идет ли речь о своевременном заводе в мастерскую неисправных машин, о снабжении ее запасными частями и материалами или о контроле за качеством ремонта.

Ремонтная база лесозаготовительной промышленности не только количественно выросла, но и качественно окрепла.

Многие ремонтные предприятия успешно выполняют и перевыполняют планы ремонта лесозаготовительного оборудования. В апреле этого года, например, Печаткинский ремонтный завод комбината Вологодлес капитально отремонтировал 19 тракторов КТ-12 вместо 11 по плану, Йошкар-Олинские центральные ремонтно-механические мастерские треста Марилес выпустили из капитального ремонта 11 автомобилей при задании — 10; по всей номенклатуре перевыполнил план ремонта лесозаготовительного оборудования Бобруйский ремонтный завод Минлесбумпрома Белорусской ССР. Систематически выполняют план ремонта по количеству и по заданной номенклатуре коллективы Малмыжских, Нейских, Садгорских, Киверецких, Тересвянских центральных ремонтных мастерских, Монетного и Киевского ремонтных заводов и многие другие предприятия.

По почину коллектива Малмыжских центральных ремонтно-механических мастерских среди работников ремонтных предприятий развернулось социалистическое соревнование за досрочное выполнение годового плана ремонтных работ, за образцовую подготовку механизмов к осенне-зимнему сезону лесозаготовок и повышение качества ремонта механизмов. На призыв малмыжцев откликнулись и приняли на себя повышенные обязательства коллективы Петрозаводских, Абаканских, Молотовских центральных ремонтно-механических мастерских, Монетного ремонтно-механического завода комбината Свердловск и многие другие.

Работники Киевского ремонтно-механического завода Минлесбумпрома Украинской ССР обещали выполнить годовой план к 5 декабря, снизить себестоимость ремонтных работ на 10%.

Включившись в социалистическое соревнование, работники Йошкар-Олинских центральных ремонтно-механических мастерских обязались еще шире внедрять в производство прогрессивные методы ремонта и в частности агрегатно-узловой метод.

Большое внимание ремонтные предприятия уделяют реставрации изношенных деталей и освоению выпуска новых. Ижевский ремонтно-механический завод комбината Удмуртлес, например, своими силами

изготавливает грузовые валы, вилки второй и третьей скоростей, валы ведущих шестерен, бортовые передачи дисков сцепления и другие детали.

Большую помощь в деле восстановления неисправного оборудования оказывают рационализаторы наших ремонтных предприятий. Слесарь Сулзонгерского леспромхоза Д. И. Гузанов сконструировал приспособление, позволяющее растачивать и шлифовать пальцы колесных пар узкоколейных паровозов, не снимая колесных пар с паровоза. Токарь М. В. Ларионов и главный механик того же леспромхоза А. И. Худяков предложили новый способ реставрации верхних валиков коробки перемены передач. По предложению начальника механического цеха Петрозаводских центральных ремонтных мастерских т. Федорова внедрен новый способ реставрации балансира каретки трактора КТ-12, дающий тридцать тысяч рублей годовой экономии. Ценные рационализаторские предложения по ремонту лесозаготовительной техники внесли слесарь М. Игошин, фрезеровщик И. Буторин (Малмыжские мастерские), слесарь М. Панчешин (Верхне-Лупынский леспромхоз) и сотни других новаторов.

Прямой долг руководителей лесозаготовительных и ремонтных предприятий — всемерно поддерживать инициативу рационализаторов ремонта, широко распространяя передовые методы ремонта с тем, чтобы добиться общего подъема работы по подготовке машин и механизмов.

Гипролеспром должен быстрее разработать для наших ремонтных мастерских необходимую техническую документацию — рабочие чертежи запасных частей, технические условия на контроль, сортировку (разбраковку) деталей, а также на ремонт, сборку и испытание оборудования после ремонта и т. д. Это будет способствовать повышению качества ремонта лесозаготовительного оборудования.

Полностью используя все производственные возможности для своевременного ремонта и высококачественной подготовки механизмов, лесозаготовительные организации создадут необходимые условия для успешного выполнения годового плана 1953 г. и плана осенне-зимних лесозаготовок.

Внедрить поточно-скоростные методы на строительстве лесовозных дорог

Лесозаготовительные предприятия все шире применяют прогрессивные поточные методы работы, позволяющие производительнее использовать первоклассную отечественную технику. Наряду с этим значительная часть строительных организаций лесной промышленности все еще придерживается устаревших форм организации труда. Уровень механизации основных и вспомогательных процессов на стройках низок.

Решения XIX съезда Коммунистической партии требуют завершить в пятом пятилетии механизацию основных строительных работ и обеспечить переход от механизации отдельных процессов к комплексной механизации строительства.

Большие возможности для дальнейшего повышения производительности труда, для эффективного использования механизмов, для комплексной механизации всех производственных процессов открывает поточно-скоростной метод работы. Массовое внедрение поточно-скоростного метода на строительстве лесопромышленных объектов ускорит ввод в эксплуатацию новых лесозаготовительных и деревоперерабатывающих предприятий, новых жилых поселков, лесовозных дорог, объектов подсобного производства, значительно снизит стоимость строительства, улучшит качество работ, облегчит обслуживание строительных механизмов и руководство строительством.

Сущность поточно-скоростного метода организации строительных работ состоит в концентрации механизмов и рабочей силы в специальных отрядах, которые в определенной последовательности выполняют отдельные строительные операции и равномерно сдают полностью законченные здания или участки лесовозной дороги.

Поточно-скоростные методы строительства требуют широкой индустриализации и механизации производственных процессов. Так, строительство жилых поселков в лесу сильно ускоряется благодаря тому, что детали домов изготавливают на специальных домостроительных заводах. При заблаговременной подготовке фундамента и механизации сборочных работ сборка дома из готовых деталей может быть выполнена в течение нескольких часов.

Опыт строительства жилых домов из готовых деталей следует смело переносить и на строительство объектов основного и вспомогательного производства. В тех случаях, когда не представляется возможным завезти готовые детали домов и прочих сооружений на строительные площадки, следует организовать их изготовление на строительных дворах, создаваемых при объектах.

Сборку готовых деталей надо максимально механизировать, используя все имеющиеся средства большой и малой механизации.

В передовой статье журнала «Лесная промышленность» № 5 за 1952 г. указывалось, что на сборке объектов из готовых деталей должны быть заняты три бригады. Одна из них выполняет подготовительные работы и строит фундаменты, другая собирает основные конструкции и третья занимается печными, санитарно-техническими, электротехническими и отделочными работами. В зависимости от сложности и трудоемкости выполняемых операций можно принять и другое рациональное распределение между бригадами. Однако во всех случаях это деление должно быть подчинено главной задаче — построить работу ритмично, так, чтобы одна операция не задерживала другую, чтобы строительство объектов заканчивалось в наиболее короткие сроки с наименьшими затратами рабочей силы при максимальной механизации всех процессов.

Поточно-скоростные методы строительства лесовозных дорог всех типов также основаны на максимальной индустриализации и механизации производственного процесса. Ряд работ, ранее выполнявшихся на трассе, следует перенести на крупные, хорошо механизированные базы. Это снизит стоимость строительства, повысит его качество, ускорит темпы линейных работ и будет содействовать ликвидации сезонности строительных работ.

На крупных механизированных базах следует сосредоточить изготовление деталей мостов, труб, линейных зданий, столбов, оградительных тумб, элементов авто-лежневых дорог, рельсовых звеньев железных дорог нормальной и узкой колеи.

Укладка и сборка готовых деталей должна быть максимально механизирована. При этом многие конструкции надо упростить, добиваясь наибольшей типизации отдельных деталей, чтобы на месте работ их было легко собрать. Можно, например, строить сборные деревянные прямоугольные трубы, мосты на рамных опорах взамен свайных мостов и т. д.

Организуя строительство дороги поточно-скоростным методом, следует различать трудоемкие работы, сосредоточенные на одном участке пути, и линейные работы, т. е. работы, равномерно распределенные по всей дороге.

К первой группе относятся: крупные земляные работы на глубоких выемках, высоких насыпях, подходах к мостам, строительство больших и средних мостов, линейных и технических зданий, а также подготовка карьеров дорожностроительных материалов.

Ко второй группе относятся: земляные работы в

мелких выемках и малых насыпях, мелкие искусственные сооружения, устройство связи, устройство основания и покрытия грунтовых дорог, укладка верхнего строения авто-лежневых дорог, укладка и балластировка пути железных дорог, отделочные и прочие мелкие работы.

Все операции выполняют в зависимости от масштаба строительства один или несколько крупных механизированных отрядов, равномерно, с заданной скоростью передвигающиеся вдоль трассы и ежедневно завершающие строительство участка определенной длины.

Для равномерного, ритмичного выполнения линейных работ необходимо, чтобы они осуществлялись после завершения сосредоточенных работ.

Дорожные работы надо выполнять в такой последовательности:

- 1) устройство временных сооружений и организация строительных дворов;
- 2) устройство связи (сразу после прорубки просеки) для обеспечения оперативного руководства работами;
- 3) сосредоточенные работы;
- 4) малые искусственные сооружения;
- 5) линейные земляные работы;
- 6) устройство основания грунтовых дорог или укладка верхнего строения авто-лежневых или укладка пути железных дорог.
- 7) устройство покрытия грунтовых дорог или балластировка пути железных дорог;
- 8) обстановка пути, отделочные и прочие мелкие работы.

Для выполнения этих работ дорожностроительные отряды должны располагать различными механизмами.

Для корчевки пней при разрубке трассы, помимо взрывного способа и бульдозеров, можно применять навесные корчеватели СНИИГИМ к трактору С-80 системы Б. В. Рощановского, серийно выпускаемые Ленинградским моторемонтным заводом.

Корчеватель предназначен для корчевки пней диаметром до 70 см и уборки валунов размером до 3—4 м³. Его производительность за 8 часов — 160 пней диаметром 32—40 см или 176 камней размером до 120 см.

Хорошие результаты дает также навесной корчеватель-собиратель типа Д-210Б (модернизированный) к трактору С-80.

На земляных работах в лесистой местности при чередовании мелких насыпей и выемок наиболее эффективны, при условии комплексного использования, тракторные отвалы Д-157, тракторные лопаты Д-147 и прицепной грейдер Д-20 или Д-20Б с навесным планировщиком откосов Д-276. На подходах к мостам, где необходимы крупные земляные работы, используют тракторные лопаты емкостью ковша в 5—6 м³.

Весьма желательно, особенно на строительстве железных дорог нормальной колес, придать отряду грейдер-элеватор производительностью до 400 м³ грунта в час.

При возведении земляного полотна железных дорог на болотах полезно организовать поездную возку грунта, механизировав погрузку на подвижной

состав и используя саморазгружающиеся платформы.

Нижний слой насыпи автомобильных дорог на болотистых местах следует насыпать тракторным отвалом, а последующие слои — тракторной лопатой.

Для уплотнения грунтов можно использовать сцепы кулачковых катков типа Д-130 или другие, а для планировки откосов, помимо грейдера Д-20Б, — вновь созданные машины, смонтированные на тракторе С-80, производительностью 75 м³/час, заменяющие труд 60—70 землекопов.

При строительстве искусственных сооружений основная работа на линии сводится к сборке заранее заготовленных опор, пролетных строений, пакетов и ферм.

Для сборки мостов и труб следует применять простейшие универсальные сборочные краны, которые одновременно можно использовать для забивки свай: универсальный прицепной кран Т-75 грузоподъемностью 10 т со съемной копровой стрелой, работающий с трактором С-80 или автомобилем, и навесной кран Т-92 на тракторе С-80 грузоподъемностью 3 т.

Оба крана обладают большой маневренностью и не требуют устройства специальных подмостей для забивки свай.

Для сборки и установки пролетных строений больших и средних мостов применяют более мощные передвижные краны со стрелами.

Укладка и балластировка путей железных дорог выполняются при помощи путеукладчиков конструкций Платова и Чижова и балластировочных машин Бизяева и Барыкина (для балластировки пути широкой колеи).

На укладке верхнего строения авто-лежневых дорог, помимо автокранов, эффективно применение кранов Т-75 и Т-92.

При устройстве основания и покрытия грунтовых дорог для разравнивания материала по поверхности земляного полотна и перемешивания его с местным грунтом для составления оптимальной смеси пригодны дисковые бороны или дисковые смесители различных конструкций и грейдеры, а для уплотнения основания или покрытия — прицепные кулачковые катки.

На разработке карьеров песчано-гравийного материала, помимо бульдозеров и экскаваторов, целесообразно использовать (особенно для добычи песчано-гравийного материала со дна рек или озер) скреперные установки различной мощности.

Успешная организация работ поточно-скоростным методом в значительной степени зависит от качества проектирования в целом и от продуманного составления проекта организации работ. Проекты должны предусматривать такие конструктивные решения и такую организацию строительства, которые обеспечивают наилучшее использование средств комплексной механизации.

Проекты организации строительных работ нередко бывают схематичны и не отражают передовой технологии. Необходимо, чтобы проектные организации улучшили составляемые ими проекты организации работ, сделали их жизненными, предусматривали в них прогрессивные методы производства.

Воздушная сушка газогенераторных чурок

Для воздушной сушки газогенераторное топливо — древесные чурки — обычно укладывают слоем толщиной около 0,5 м на эстакадах (деревянных настилах) под навесом или под открытым небом. Этот способ, однако, имеет существенные недостатки. Просушивание чурок до кондиционной влажности при такой укладке продолжается очень долго: за летний сезон в лучшем случае возможно не более двух-трех оборотов сушки. Не обеспечивается достаточная равномерность просушивания, что снижает топливное качество чурок. Наконец, сушка под открытым небом возможна лишь в сравнительно сухую погоду. При выпадении значительного количества атмосферных осадков чурки в средних и нижних слоях не просыхают до кондиционной влажности в течение всего сушительного сезона.

Одним из важнейших факторов, определяющих характер протекания процесса сушки, является способ укладки материала.

Проведенные нами испытания показали большие преимущества сушки газогенераторных чурок, уложенных вертикальными слоями.

Опыты воздушной сушки чурок, уложенных вертикальными и горизонтальными слоями, проводились в районе города Красноярска на территории б. Слизневского лесозаготовительного пункта треста Краслес. Чурки длиной 70 мм и поперечным сечением около 250 мм² изготовляли из древесины сибирской лиственницы свежей рубки.

Для сушки чурок в вертикальных слоях были использованы решетчатые ящики, изготовленные из деревянных брусков поперечным сечением 2,5×3,0 см, отстоящих на 5 см один от другого.

Размеры ящиков: высота (h) — 1,7 м, длина (a) — 1,0 м и ширина (b), которой определяется толщина слоя чурок, — от 0,25 до 1,0 м. Верх ящика открытый (рис. 1).

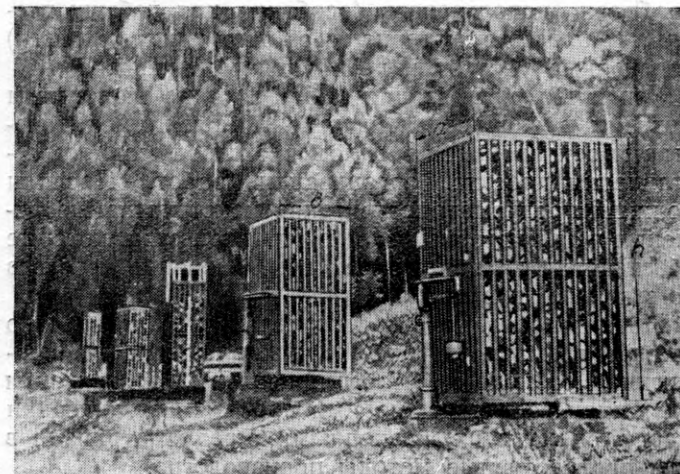


Рис. 1. Ящики для воздушной сушки чурок, уложенных вертикальными слоями

Для сушки чурок в горизонтальном слое те же ящики укладывали плашмя на одну из длинных и высоких сторон (рис. 2), забирали рейками открытую верхнюю грань и одновременно снимали рейки со второй высокой и длинной стороны. Тогда толщина горизонтального слоя чурок, определяемая шириной ящика, становилась одновременно и его высотой.

Емкость сушительных ящиков колебалась от 0,45 до 1,70 насыпных м³.

Лиственничные кряжи разделявали на чурки за один-два дня до начала эксперимента. Готовые чурки хранили в кучах, прикрытых слоем ветвей, и перед загрузкой в ящики тщательно перемешивали. Загрузка чурок во все ящики производилась одновременно, причем чурки брали из куч небольшими партиями и из разных мест. Этими приемами достигалось сохранение высокой начальной влажности чурок и однородность их состава во всех опытных партиях.

Чтобы сушительные ящики меньше впитывали влагу, их обработали горячей олифой и покрыли масляной краской. Один из сушительных ящиков, приспособленный для укладки чурок вертикальным слоем, для защиты от атмосферных осадков был покрыт небольшой двускатной крышкой (рис. 3).

Изменение веса опытных партий регистрировалось путем взвешивания ящиков от трех до пяти раз в течение суток. Для этого несколько сушительных ящиков, вмещавших до 800 кг чурок, в процессе опытов постоянно находились на десятичных весах грузоподъемностью 1000 кг.

На месте наблюдений имелся метеорологический пункт.

Опытная сушка чурок в вертикальных и горизонтальных слоях толщиной 0,5 м проводилась в течение 35 дней, с 7 июля по 10 августа.

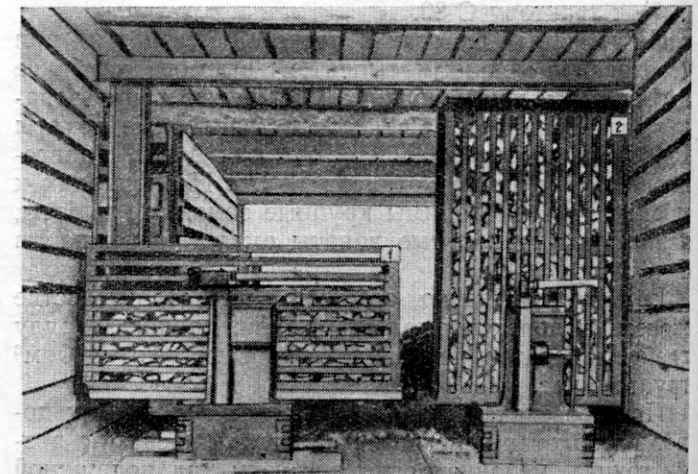


Рис. 2. Укладка чурок горизонтальным (слева) и вертикальным (справа) слоем

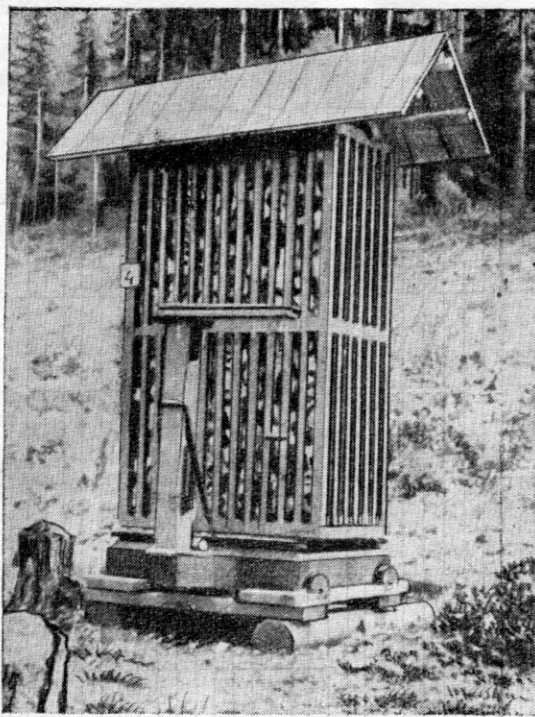


Рис. 3. Ящик с крышкой для защиты от атмосферных осадков

Погода в этот период мало благоприятствовала сушке: за 19 дождливых дней выпало значительное количество осадков (130,3 мм); относительная влажность воздуха была высокой — 85%. Прочие метеорологические условия характеризовались следующими средними данными: температура воздуха — 17,0°C, скорость ветра — 0,7 м/сек, давление воздуха — 749 мм, облачность — 7,0, влажный дефицит воздуха — 2,97 мм.

Результаты наблюдений над процессом сушки чурок под открытым небом приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	Единица измерения	Вертикальный слой		
		Горизонтальный слой	без крышки	с крышкой
Вес опытной партии:				
начальный	кг	387,6	413,6	396,2
конечный	"	305,7	272,4	256,6
Влажность чурок:				
начальная	%	80,2	80,2	80,2
конечная	%	42,4	18,7	16,7
Убыль влажности	%	37,8	61,5	63,5
Скорость сушки	% в день	1,08	1,76	1,81
То же по отношению к сушке в горизонтальном слое	%	100	163	167
Суммарное увеличение веса 1 насыпного м ³ за счет осадков за весь период наблюдений	кг	113,9	51,4	—
Среднее увеличение веса 1 насыпного м ³ чурок на 1 мм осадков	"	0,86	0,39	—
Среднее увеличение влажности чурок на 1 мм осадков	%	0,33	0,15	—
Коэффициент поглощения осадков	—	0,43	0,67	—

Из таблицы видно, что чурки, уложенные вертикальными слоями, за время опыта просохли до кондиционной влажности (20%), а в горизонтальных слоях — лишь до 42,4%. Скорость просушивания в первом случае на 60—70% выше, чем при горизонтальной укладке. Лучшие результаты дает сушка вертикального слоя под крышкой.

Отрицательное влияние осадков на процесс сушки при вертикальной укладке чурок сказывалось в меньшей степени, главным образом, потому, что площадь дождевания на единицу объема чурок в данном случае всегда значительно меньше, чем при укладке горизонтальным слоем.

Например, в вертикальном слое высотой 2 м, длиной 1 м и толщиной 0,5 м площадь дождевания составляет 0,5 м² на 1 насыпной м³, т. е. в 4 раза меньше, чем в горизонтальном слое той же толщины.

Чурки в вертикальном слое улавливают в общем вдвое меньше влаги из атмосферных осадков, чем в горизонтальном слое. В то же время на единицу площади вертикального слоя задерживается большее количество влаги, чем на единицу площади горизонтального слоя. Это видно из приведенного в таблице сопоставления коэффициентов поглощения (при подсчете коэффициентов поглощения принималось, что каждый миллиметр осадков дает 1 кг влаги на 1 м² площади дождевания). Причина заключается в том, что при горизонтальной укладке дождевая вода относительно свободно проникает через толщу слоя и стекает вниз. В вертикальном же слое ее путь длиннее во много раз. Здесь дождевая вода, устремляясь вниз, лишь частично вытекает наружу по отдельным наклонно расположенным чуркам, в основном же она задерживается внутри их массы, даже не достигая нижних слоев.

Наши наблюдения позволяют сделать вывод, что дневные осадки оказывают значительно меньшее влияние на процесс сушки, чем ночные. Это объясняется тем, что вследствие высокой относительной влажности воздуха процесс сушки чурок в ночные часы протекает очень медленно или совершенно прекращается, и поэтому дождевая вода, задержавшаяся в слое чурок, впитывается в большем количестве.

В табл. 2 приведены данные о результатах опытной сушки чурок в вертикальном и горизонтальном слоях толщиной 0,5 м в течение 35 суток под навесом.

Таблица 2

Показатели	Единица измерения	Горизонтальный слой	Вертикальный слой
Вес опытной партии:			
начальный	кг	384,7	398,6
конечный	"	280,9	268,8
Влажность чурок:			
начальная	%	80,2	80,2
конечная	%	31,6	21,5
Убыль влажности	%	48,6	58,7
Скорость сушки	% в день	1,39	1,68
То же по отношению к сушке в горизонтальном слое	%	100	121

Как мы видим, при сушке под навесом средняя скорость просушивания чурок в вертикальном слое также выше, чем в горизонтальном.

Чтобы установить равномерность просушивания

чурок в вертикальных и горизонтальных слоях при размещении сушильных устройств под открытым небом и под навесом, мы определяли влажность чурок, взятых из разных партий по окончании опыта. Для этого из каждого сушильного ящика отбирали по 50 образцов из центральной, средней и периферийных зон. Распределение отобранных образцов чурок различной влажности в процентах к общему их количеству приведено в табл. 3.

Таблица 3

Способ укладки для сушки	Количество чурок (в процентах) влажностью				Коэффициент вариации
	до 20%	20-40%	40-60%	выше 60%	
Под открытым небом:					
горизонтальным слоем	15,7	27,5	3,9	52,9	56,1
вертикальным слоем	54,9	45,1	—	—	19,5
вертикальным слоем под крышкой	100	—	—	—	12,5
Под навесом:					
горизонтальным слоем	6,2	54,2	22,9	16,7	45,7
вертикальным слоем	24,4	73,4	2,2	—	24,6

Очевидно, что просушивание чурок в вертикальных слоях и под открытым небом, и под навесом протекает более равномерно, чем в горизонтальных слоях. Условным показателем степени равномерности просушивания могут служить коэффициенты вариации (вариационного ряда показателей влажности взятых образцов).

Характер падения влажности чурок при различных способах укладки для воздушной сушки графически показан на рис. 4.

На графике заметно, что по истечении 450 часов средняя влажность чурок, находившихся под открытым небом, вместо дальнейшего падения стала, наоборот, повышаться, притом особенно резко — в горизонтальном слое. Это объясняется влиянием атмосферных осадков: за пять ненастных дней подряд выпало 65,5 мм осадков.

Проведенные наблюдения позволяют сделать вывод, что по достигаемой скорости и равномерности просушивания различные способы укладки чурок для воздушной сушки можно расположить в таком порядке (от наиболее к наименее эффективным).

1. Вертикальный слой (под крышкой) под открытым небом.
2. Вертикальный слой под открытым небом.
3. Вертикальный слой под навесом.
4. Горизонтальный слой под навесом.
5. Горизонтальный слой под открытым небом.

Наилучшие результаты были получены при сушке чурок в вертикальных слоях, которая протекала несколько лучше под открытым небом, нежели под навесом, в то время, как в горизонтальных слоях наблюдалось обратное явление.

Специальный опыт был проведен для того, чтобы выявить влияние толщины слоя на воздушную сушку чурок в вертикальных слоях. С этой целью в период с 20 июня по 17 июля, т. е. в течение 28 дней, проводилась воздушная сушка чурок в четырех решетчатых ящиках одинаковой высоты (1,7 м) и длины (1 м), но различной ширины: 0,25; 0,50; 0,75 и

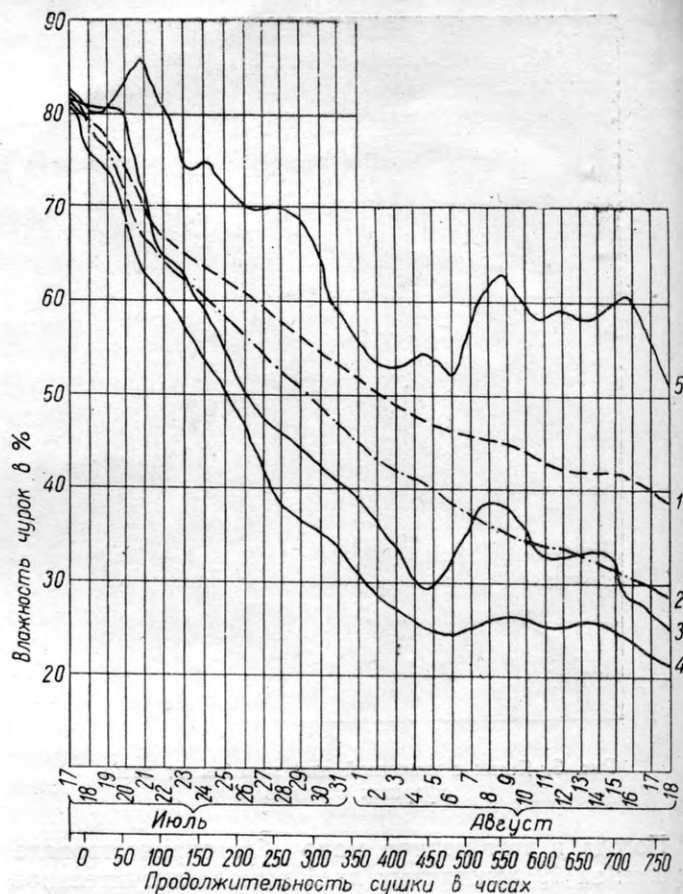


Рис. 4. Падение влажности чурок при воздушной сушке под открытым небом и под навесом в горизонтальных и вертикальных слоях:

1 — горизонтальный слой под навесом; 2 — вертикальный слой под навесом; 3 — вертикальный слой под открытым небом; 4 — вертикальный слой (под крышкой) под открытым небом; 5 — горизонтальный слой под открытым небом

1 м. Ящики находились под открытым небом и размещались на десятичных весах грузоподъемностью от 0,5 до 1 т.

Метеорологические условия в период наблюдений были такими: температура воздуха +15,9°C, относительная влажность — 83%, давление — 746 мм, влажный дефицит воздуха — 3,20 мм; число дней с осадками — 22, сумма осадков — 141,6 мм, облачность — 6,9, скорость ветра — 0,7 м/сек.

Кривые падения влажности чурок в вертикальных слоях различной толщины показаны на рис. 5. С увеличением слоя параболическая кривая приобретает более пологую форму, т. е. как бы выпрямляется.

О равномерности просушивания в слоях различной толщины можно судить по данным табл. 4.

Таблица 4

Толщина слоя в м	Количество чурок (в процентах) влажностью				Коэффициент вариации
	до 20%	20-40%	40-60%	свыше 60%	
1,00	30	32	20	10	50,0
0,75	30	54	8	8	45,6
0,50	70	30	—	—	34,8
0,25	90	10	—	—	15,2

Из таблицы видно, что равномерность просыхания повышается с уменьшением толщины слоя. О степени равномерности можно судить из сравнения коэффициентов вариации.

Зависимость срока сушки в часах (Z) от толщины слоя в метрах (S) с достаточной степенью приближения выражается уравнением вида: $Z = 514S + 287$ и близко совпадает с отношением:

$$\left(\frac{Z_1}{Z_2}\right)^2 = \frac{S_1}{S_2}$$

До сих пор в качестве критерия для оценки условий воздушной сушки чурок было принято указывать температуру, относительную влажность воздуха, скорость ветра, количество выпавших осадков. Наши экспериментальные материалы подтвердили, что основным и непосредственным измерителем интенсивности воздушной сушки газогенераторных чурок может служить показатель влажного дефицита воздуха, отражающий влияние главных факторов сушки — температуры и влажности воздуха.

Наши исследования позволили также установить зависимость процесса сушки от влажности чурок, породы древесины и от толщины просушиваемого слоя.

На основании этих исследований выведены следующие эмпирические формулы для ориентировочного расчета воздушной сушки чурок в вертикальных слоях под открытым небом и под навесом.

Сроки сушки чурок из предварительно подсушенной древесины (средняя начальная влажность менее 60%) можно подсчитать по формуле:

$$T_d = \frac{K_n (0,92 C + 0,55) \cdot [A_1 \cdot (1,52 - 0,007 A_1) + 18,6]}{0,33 D + 0,78}$$

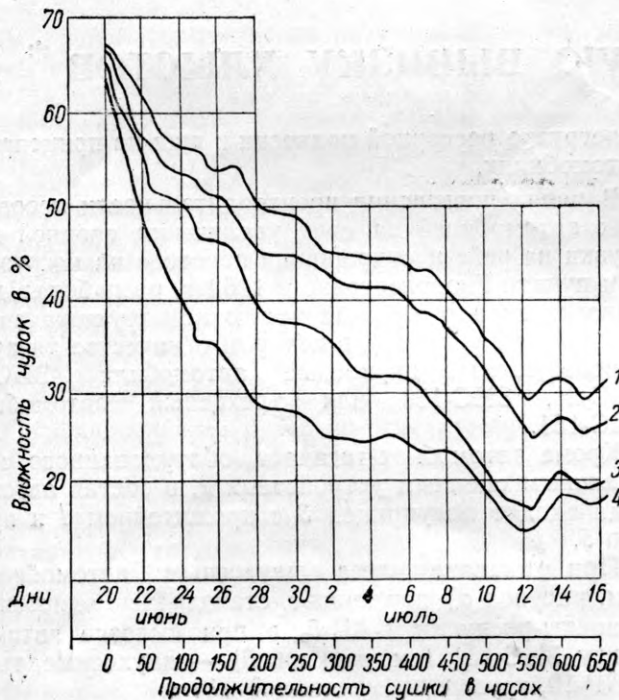


Рис. 5. Падение влажности чурок при воздушной сушке в вертикальных слоях различной толщины: 1 — 1,00 м; 2 — 0,75 м; 3 — 0,50 м; 4 — 0,25 м

Для подсчета сроков сушки чурок из свежесрубленной древесины рекомендуется формула:

$$T_d = \frac{K_n (0,92 C + 0,55) \cdot (A_1 - A_2)}{0,33 D + 0,78}$$

- где:
- T_d — срок сушки в днях;
 - K_n — коэффициент, учитывающий влияние породы древесины (лиственница — 1, береза — 0,75, сосна — 0,6, ель и пихта — 0,4);
 - C — толщина вертикального слоя чурок в м (в пределах от 0,25 до 1,00 м);
 - A_1 и A_2 — начальная и конечная абсолютная влажность чурок в %;
 - D — средний влажный дефицит воздуха в период сушки в мм (значение влажного дефицита воздуха вычисляют по средним месячным величинам температуры и абсолютной влажности).

Сроки просушивания, найденные по эмпирическим формулам, как показала наша проверка, отклоняются от фактических на вполне допустимую величину. Однако окончательную оценку степени точности этих формул можно будет дать лишь после широкой проверки их в производственных условиях.

Обобщая итоги проведенных нами опытов, можно считать установленным, что при вертикальной укладке чурок достигаются значительно более высокие темпы просушивания, чем при горизонтальной укладке. Кроме того, обеспечивается намного большая равномерность просушивания благодаря неплотной укладке чурок и интенсивному омыванию воздухом вертикальных слоев. Рационализируя конструкцию основания (фундамента) под сушильным устройством, можно полностью устранить отрицательное влияние на процесс просушивания микроклимата у поверхности грунта и создать условия для интенсивного низового продувания чурок.

При просушивании под открытым небом в вертикальных слоях, в связи с уменьшением площади дождевания на единицу объема, чурки впитывают меньше влаги атмосферных осадков, чем при просушивании в горизонтальных слоях. Вместе с тем испарение дождевой влаги из вертикальных слоев чурок происходит значительно быстрее.

Вот почему при вертикальной укладке можно успешно просушивать чурки и в таких неблагоприятных метеорологических условиях, когда сушка в горизонтальных слоях не дает положительных результатов. Кроме того, при сушке под кровлей вертикальная укладка просушиваемых чурок позволяет более рационально использовать объем помещения.

На основе результатов наших исследований разработана предлагаемая схема технологического процесса механизированного топливозаготовительного цеха с сушильным устройством для воздушной сушки газогенераторных чурок в вертикальных слоях (рис. 6).

Дровяные бревна из штабелей по рольгангу 1 поступают к месту разделки балансирующей пилой 2 и механическим колуном 3 на чурки. Чурки доставляются скребковым транспортером 4 на верх сушильного устройства, где передаются на ленточный транспортер 5, с которого при помощи переносного сошникового сбрасывателя 6 выгружаются в вертикальные сушильные секции 7. Просушенные до кондиционной влажности чурки через разгрузочные

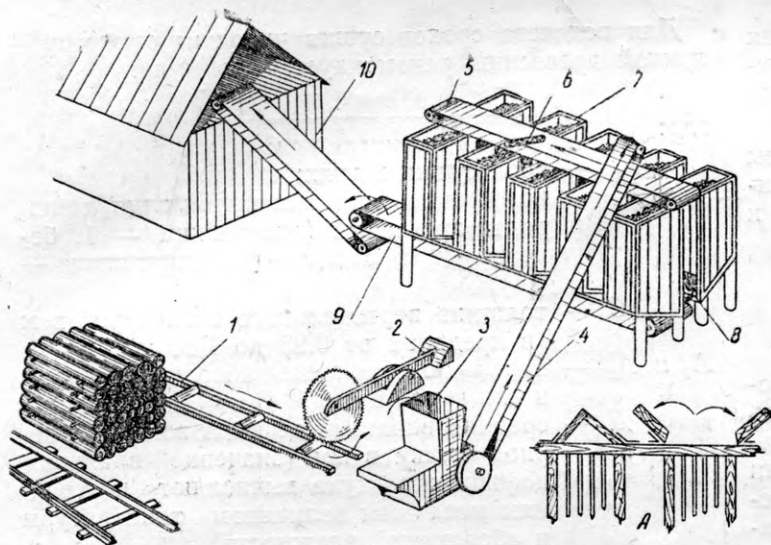


Рис. 6. Схема цеха для заготовки и сушки газогенераторных чурок

люки 8 высыпаются из сушильных секций самотеком по наклонным днищам на ленточный транспортер 9, которым и доставляются в склад готовой продукции 10.

Вертикальные сушильные секции из деревянных каркасов размещены в два ряда. Между ними проходит коридор шириной 1 м. Решетки секции изгото-

товлены из деревянных брусков сечением 25×30 мм, расположенных через промежутки в 50 мм. Габаритные размеры секций: высота — 4 м, длина — 2,5 м, ширина — 0,5 м. Емкость — около 4 м³. Днища секций, имеющие наклон в 30°, находятся на высоте 1 м над уровнем земли.

Сушильные секции размещают под кровлей или под открытым небом. В последнем случае каждую из них оборудуют двустворчатыми откидными крышками (А на рис. 6), которые служат для защиты от атмосферных осадков и в то же время используются при загрузке, образуя в раскрытом виде подобие воронки.

Если при обычной горизонтальной укладке чурок за активный период года можно сделать в среднем от полутора до трех закладок чурок в сушку, то при вертикальной укладке число оборотов сушки увеличивается до пяти-семи. Следовательно, производительность предлагаемого сушильного устройства примерно в два раза выше, чем других существующих устройств. Улучшается и качество просушивания.

Экономические расчеты показывают, что внедрение воздушной сушки в вертикальных слоях с механизацией всех операций в топливозаготовительном цехе позволят вдвое снизить стоимость заготовки газогенераторных чурок.

Инженеры Я. И. Чиков и А. И. Пиир

Гипролестранс

Организовать автопоездную вывозку хлыстов *

При автомобильной вывозке леса в хлыстах на лесозаготовительных предприятиях широко применяют колесные одноосные прицепы-ропуски, соединяемые с автомобилем крестообразной сцепкой и двухшарнирным дышлом по способу, разработанному работниками Гипролестранса и Лодейнопольского леспромхоза треста Ленлес (см. нашу статью «Вывозка леса в хлыстах на автомобилях» в журнале «Лесная промышленность» № 11 за 1950 г. и статью С. А. Хассинена «Мой опыт вывозки леса в хлыстах на автомобиле» в № 2 за 1952 г.).

Трехлетняя эксплуатация прицепов этого типа показала, что они вполне работоспособны и хорошо вписываются в колею автомобиля. По отчетным данным, за последние годы средняя рейсовая нагрузка на автомобили ЗИС-21 и ЗИС-5 с этими прицепами на вывозке леса в хлыстах достигает 9,5—10 м³, что на 20—25% превышает среднюю рейсовую нагрузку при вывозке сортиментов автомобилями с прицепами 1-АП-5.

Однако дальнейшее увеличение нагрузки на рейс в этих условиях невозможно, так как приводит к

перегрузке рессорной подвески и шин на прицепах и автомобилях.

В целях повышения производительности лесовозных автомобилей за счет увеличения средней нагрузки на рейс и сокращения простоев на погрузочном пункте Гипролестранс в 1952 г. разработал для вывозки леса в хлыстах новую конструкцию автопоезда (см. рисунок), в котором в качестве тягачей используются двухосные автомобили ЗИС-5, ЗИС-21, ЗИС-150 или трехосный автомобиль ЗИС-151.

Кроме автомобиля-тягача 1, оборудованного специальным сцепным устройством 2, в состав автопоезда входят полуприцеп 3 с кронштейном 4 и прицеп 5.

При вывозке леса двухосным автомобилем (см. рисунок а) применяют стандартные одноосные прицепы-ропуски 1-АП-5, а при вывозке автомобилем ЗИС-151 (см. рисунок б) — двухосные, типа 2-ПР-10, грузоподъемностью 8—10 т.

Коник перенесен с автомобиля на полуприцеп, который соединяется с прицепом при помощи крестообразной сцепки и двухшарнирного дышла. Благодаря этому колеса прицепа хорошо вписываются

* В порядке обсуждения.

В колею автомобиля и полуприцепа, а колеса полуприцепа, расположенные на небольшом расстоянии от задней оси автомобиля (3—4 м), хорошо вписываются в колею автомобиля.

Полуприцеп 3 дополнительно оборудуют удлиненной деревянной рамой, имеющей в передней части приспособление для сцепки с автомобилем.

Устройство для сцепки автомобиля-тягача с полуприцепом аналогично по конструкции сцепному устройству, выпускаемому Минским автомобильным заводом для автомобиля ЗИС-150. Оно имеет сварную конструкцию и может быть изготовлено в центральных ремонтно-механических мастерских лесозаготовительных трестов или на ремонтных заводах.

Опорный кронштейн 4 сварной конструкции изготовлен из швеллера № 10. На нижнем конце кронштейна шарнирно укреплен деревянная опорная подушка, опирающаяся на дорогу. На мягких грунтах в летнее время рекомендуется укладывать деревянные подкладки.

В транспортном положении кронштейн должен быть поднят, а перед отцепкой полуприцепа от автомобиля его опускают на землю, и он служит передней опорой.

Подъем и опускание кронштейна достигаются вращением винтовой стяжки, имеющей по концам правую и левую резьбу. Один конец винтовой стяжки соединяется с нижним концом опорного кронштейна, а второй — с рамой полуприцепа.

Общая полезная нагрузка на автомобильный поезд с тягачом ЗИС-5 или ЗИС-21 достигает, по нашим расчетам, 14 м³, или 11 т, а на автопоезд ЗИС-151—25 м³, или 20 т.

Распределение нагрузки на оси автопоезда в обоих случаях будет таким (в кг):

	ЗИС-5 и ЗИС-21	ЗИС-151
На заднюю ось автомобиля	3000	4000
На ось полуприцепа	4000	8000
На прицеп-роспуск	4000	8000

Основные габаритные размеры автомобильного поезда (В, Б и Г на рисунке) и длина свешивающейся вершинной части хлыстов D при различной средней длине перевозимых хлыстов А показаны в табл. 1.

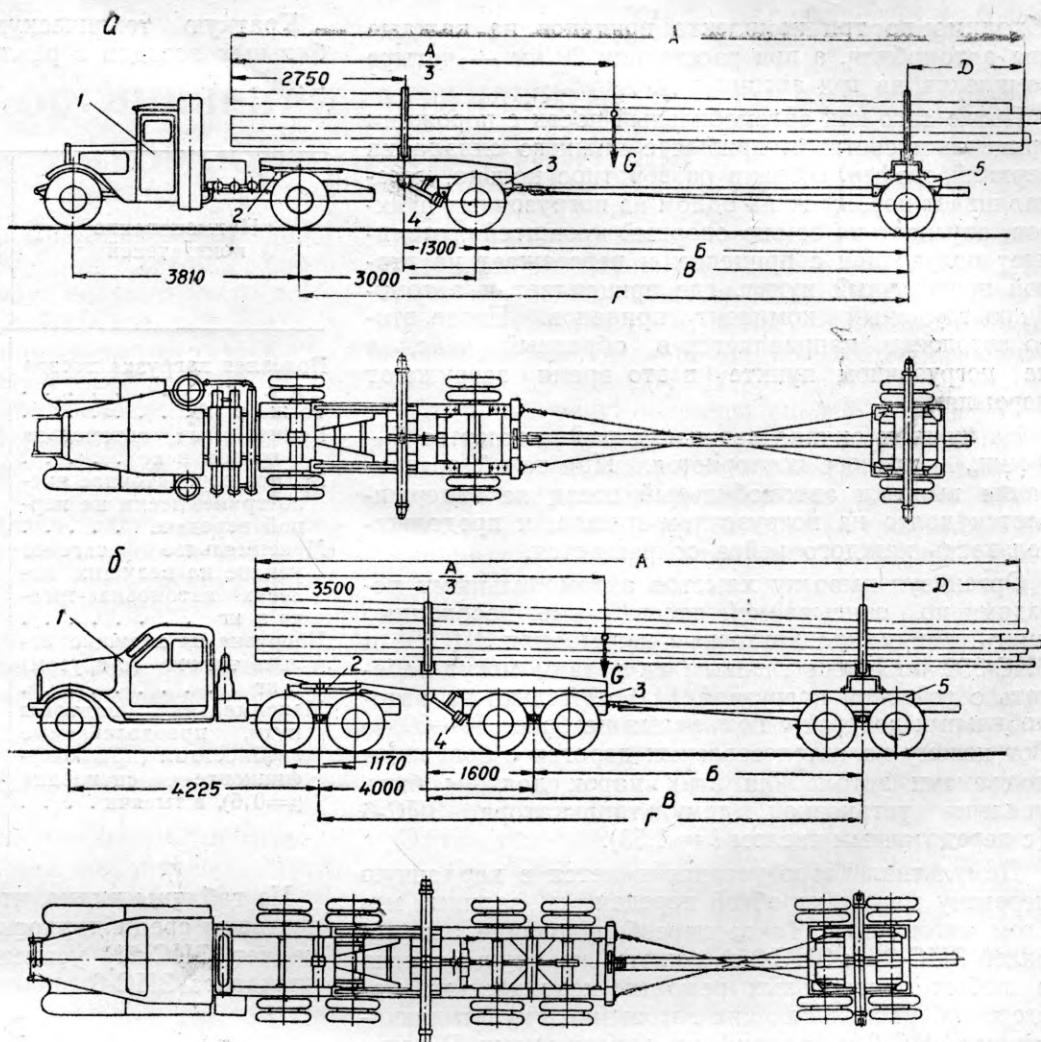


Схема автомобильного поезда:

а — автомобиль ЗИС-5 или ЗИС-21 с прицепом; б — автомобиль ЗИС-151 с прицепами

Таблица 1

Средняя длина хлыстов в м (А)	Габариты автопоезда с тягачами ЗИС-21, ЗИС-5, ЗИС-150 (схема а на рис.)				Габариты автопоезда с тягачом ЗИС-151 (схема б на рис.)			
	Б	В	Г	Д	Б	В	Г	Д
16	5,8	7,1	8,8	6,15	3,0	4,6	7,0	7,9
18	7,6	8,9	10,6	6,35	4,65	6,25	8,65	8,25
20	9,5	10,8	12,5	6,65	6,3	7,9	10,3	8,8
22	11,3	12,6	14,3	6,65	8,0	9,6	12,0	8,9
24	13,1	14,4	16,1	6,85	9,45	11,25	13,45	9,25

Приведенные в таблице габариты соответствуют тем, которые проверены на практике вывозки леса в хлыстах автомобилями с одноосными прицепами.

Эксплуатация автомобильных поездов предусматривает заблаговременную загрузку прицепного состава на верхнем складе.

Для этого автомобильная дорога, проходящая по середине лесосеки, заканчивается разворотным кольцом с двумя погрузочными пунктами, которые расположены по обе стороны дороги.

При вывозке леса на расстояние до 10 км каждый автомобиль работает с двумя комплектами спаренных прицепов. При расстоянии вывозки в 15 км не-

обходимо по три комплекта прицепов на каждые два автомобиля, а при расстоянии 20 км — четыре комплекта на три автомобиля.

После того как автомобильный поезд с порожним прицепным составом прибыл с нижнего склада на верхний, шофер, обогнув разворотное кольцо, устанавливает порожняк на одном из погрузочных пунктов, опускает на землю опорный кронштейн, отцепляет полуприцеп с прицепом и переезжает на второй погрузочный пункт, где прицепляет к автомобилю грузовой комплект прицепов. После этого автопоезд направляется в обратный рейс, а на погрузочном пункте в это время загружают порожняк.

На нижнем складе автопоезд разгружают за 5—8 мин., и процесс повторяется. При такой организации вывозки автомобильный поезд не задерживается долго на погрузочном пункте, и продолжительность каждого рейса сокращается.

Организуя вывозку хлыстов автомобильными поездами по описываемой здесь схеме, необходимо иметь в виду, что двухосные автомобили ЗИС-21 и ЗИС-352 по своим тяговым качествам могут работать с рейсовой нагрузкой 14,0 м³ только на автомобильных дорогах с подъемами не более 50—60‰. Вот почему на автолесовозных дорогах с большими подъемами автомобили этих марок должны быть усилены установкой демультипликатора ЗИС-6 (с передаточным числом $i = 1,53$).

Демультипликатор устанавливается в карданную передачу между коробкой передач и задним мостом автомобиля. Такое переоборудование автомобилей ЗИС-21 и ЗИС-352 может быть осуществлено в любых центральных ремонтно-механических мастерских, располагающих готовыми демультипликаторами ЗИС-6 и карданными сочленениями. В дальнейшем установка демультипликаторов на лесовозные автомобили ЗИС-352 должна производиться непосредственно на заводах автомобильной промышленности.

Установка демультипликаторов обеспечит увеличение тягового усилия автомобиля ЗИС-21 и ЗИС-352 с 1840 кг до 2800 кг и позволит при нагрузке 14,0 ÷ 15,0 м³ преодолевать подъемы до 100—110‰.

В настоящее время средняя техническая скорость лесовозных автомобилей с грузом не превышает 12—15 км/час, в связи с чем следует ожидать, что установка демультипликатора, который при холостом пробеге и отсутствии подъемов может быть выключен, не снизит средней рейсовой скорости автомобиля.

Трехосный автомобиль ЗИС-151, обладающий повышенными тяговыми качествами и повышенной проходимостью, при автопоездной вывозке с двухосными прицепами успешно справится с рейсовой нагрузкой в 25 м³ на подъемах до 100‰ без какой-либо конструктивной переделки, если не считать установки сцепного прибора.

Краткую техническую характеристику автомобильных поездов с различными тягачами приводим в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателей	ЗИС-21 или ЗИС-352	ЗИС-21 или с демультипликатором ЗИС-6	ЗИС-5	ЗИС-150	ЗИС-151
Полезная нагрузка поезда в т.	11,0	11,0	11,0	11,0	20,0
То же в м ³	14,0	14,0	14,0	14,0	25,0
Полный вес автопоезда с грузом в кг	17525	17585	16965	17685	30260
Полное передаточное число трансмиссии на первой передаче	50,62	77,5	42,32	47,6	103,2
Максимальное тяговое усилие на ведущих колесах автомобиля-тягача в кг	1840	2800	2200	2400	5600
Нагрузка на ведущие колеса тягача (с грузом) в кг	5320	5350	5140	5350	7775
Максимальные подъемы пути, преодолеваемые автопоездом (при коэффициенте сцепления $\mu=0,5$), в тысячах	60	110	100	110	100

Из таблицы видно, что наилучшими тяговыми качествами среди двухосных автомобилей-тягачей обладает ЗИС-21, усиленный установкой демультипликатора ЗИС-6.

Выводы

Применение на вывозке леса в хлыстах автомобильных поездов разработанного Гипролестрансом типа позволит значительно увеличить нагрузку на рейс, не вызывая преждевременного износа резины и рессорной подвески, а также сократит простои автомобилей на погрузочных пунктах. Все это будет способствовать дальнейшему росту производительности автомобильной вывозки леса.

В качестве автомобилей-тягачей должны быть приняты:

а) автомобиль-тягач ЗИС-21 или ЗИС-352, усиленный демультипликатором ЗИС-6, для автопоездов грузоподъемностью 14—15 м³;

б) автомобиль-тягач ЗИС-151 для автопоездов грузоподъемностью 25 м³.

Автомобили-тягачи должны быть оборудованы специальными сцепными приборами для полуавтоматической сцепки тягача с полуприцепом и обеспечены достаточным количеством прицепов.

Мы считаем необходимым изготовить опытную серию автомобильных поездов, описанных в этой статье, и организовать всесторонние их испытания в производственных условиях.

Новая схема организации тракторной трелевки леса к автомобильным дорогам*

Строительство автомобильных лесовозных дорог из года в год расширяется. Автомобильный транспорт леса занимает ведущее место в общем объеме механизированной вывозки. В связи с этим правильная организация лесозаготовок в сырьевых базах, осваиваемых автомобильными дорогами, имеет особенно большое значение.

Почти три года на лесозаготовительных предприятиях применяются рекомендованные в свое время Техническим управлением по лесозаготовкам Минлеспрома СССР технологические схемы работы трелевочных тракторов, предусматривающие подвозку всей древесины с лесосеки к одному погрузочному пункту.

Накопленный опыт показывает, однако, что подвозка всей заготавливаемой на лесосеке древесины на один погрузочный склад создает серьезные затруднения в работе:

а) значительно увеличивается расстояние трелевки и соответственно снижается производительность тракторов;

б) на небольшом участке территории погрузочного пункта в районе действия погрузочных стрел можно расположить лишь несколько возов подтрелеванной древесины; в результате при несвоевременной подаче подвижного состава (что бывает, к сожалению, нередко) приостанавливается работа всего мастерского участка, так как некуда укладывать подтрелеванные хлысты;

в) невозможность создавать запасные штабели хлыстов на погрузочных пунктах этого типа приводит также к тому, что любые неполадки в работе трелевочных тракторов, снижающие их производительность, вызывают простой автомобилей из-за отсутствия подтрелеванной к дороге древесины;

г) широко практикуемая погрузка хлыстов на автомобили при помощи электролебедок со стационарными стрелами требует установки на погрузочном пункте передвижной электростанции, мощность которой при работе почти круглые сутки используется совершенно недостаточно.

В основу существующих технологических схем работы тракторов на трелевке леса заложена прогрессивная идея — непрерывного потока древесины с лесосеки до нижнего склада. Однако применение этих схем приводило на деле к ненормальной, лихорадочной работе предприятия, так как постоянно возникали угрозы срыва ритмичного графика работы предприятия, либо в связи с несвоевременной подачей порожняка на погрузочный пункт, что ведет к простоям трелевочных средств, либо из-за неполадок в работе тракторов, когда начинает простаивать магистральный транспорт.

Ощущая постоянный недостаток в подтрелеванной к лесовозным дорогам древесине, некоторые лесозаготовительные предприятия, перешедшие на поточную организацию производства, пытаются

уменьшить зависимость магистрального лесовозного транспорта от работы трелевочных тракторов. Для этого, не меняя существующих технологических схем организации работ в лесу, на каждом погрузочном пункте увеличивают количество приемо-погрузочных площадок и их размеры.

Как показывает, например, опыт Монзенского лесопромхоза комбината Вологодлес, это мероприятие несколько уменьшает взаимную связанность в работе трелевочных и транспортных средств, однако требует трудоемкого строительства громоздких погрузочных пунктов и к тому же не разрешает полностью задачи создания достаточных запасов древесины у лесовозных дорог.

Единственно правильным решением, обеспечивающим ликвидацию простоев трелевочных и транспортных средств по указанным выше причинам, является такая организация производства, при которой трелевочные тракторы и средства магистрального транспорта леса работают совершенно независимо друг от друга.

Этому условию в полной мере отвечает ликвидация специальных погрузочных пунктов на лесовозных автомобильных дорогах и укладка подтрелеванной древесины вдоль всего протяжения лесовозного уса (за исключением, разумеется, отдельных, неудобных для этой цели участков).

Трелевку леса при этом можно вести по волокам, расположенным перпендикулярно к усу, т. е. по кратчайшему направлению.

При такой организации работы погрузка леса должна выполняться самоходными погрузочными машинами, приспособленными для погрузки хлыстов и подтаскивания их на некоторое расстояние из штабеля к бровке лесовозного уса.

Подобная организация работы в условиях вывозки леса по узкоколейной железной дороге была успешно осуществлена на Якшангском лесокомбинате (см. об этом статью И. А. Коцанди в журнале «Механизация тяжелых и трудоемких работ» № 9 за 1952 г.).

Технологическая схема освоения лесосеки при трелевке тракторами КТ-12, разработанная Гипролестрансом, исходя из принципа несвязанности в работе трелевочных тракторов и транспортных средств и с учетом специфических особенностей автомобильной вывозки, приведена на рис. 1.

Организация лесосеки при работе по этой схеме заключается в следующем. Посередине лесосеки прокладывают ус лесовозной автомобильной дороги. Вдоль уса, по обеим его сторонам, вырубает «полосы безопасности» шириной по 50 м, срезая на них пни заподлицо с землей и вырубая кустарник и подрост. Перпендикулярно лесовозному усу намечены пасеки шириной по 36 м. Против каждой пасеки устраивают по одной приемной площадке для хлыстов. (Ширина пасеки в 36 м достаточна для создания необходимых интервалов между соседними бунтами-штабелями хлыстов). Устройство подстного

* В порядке обсуждения.

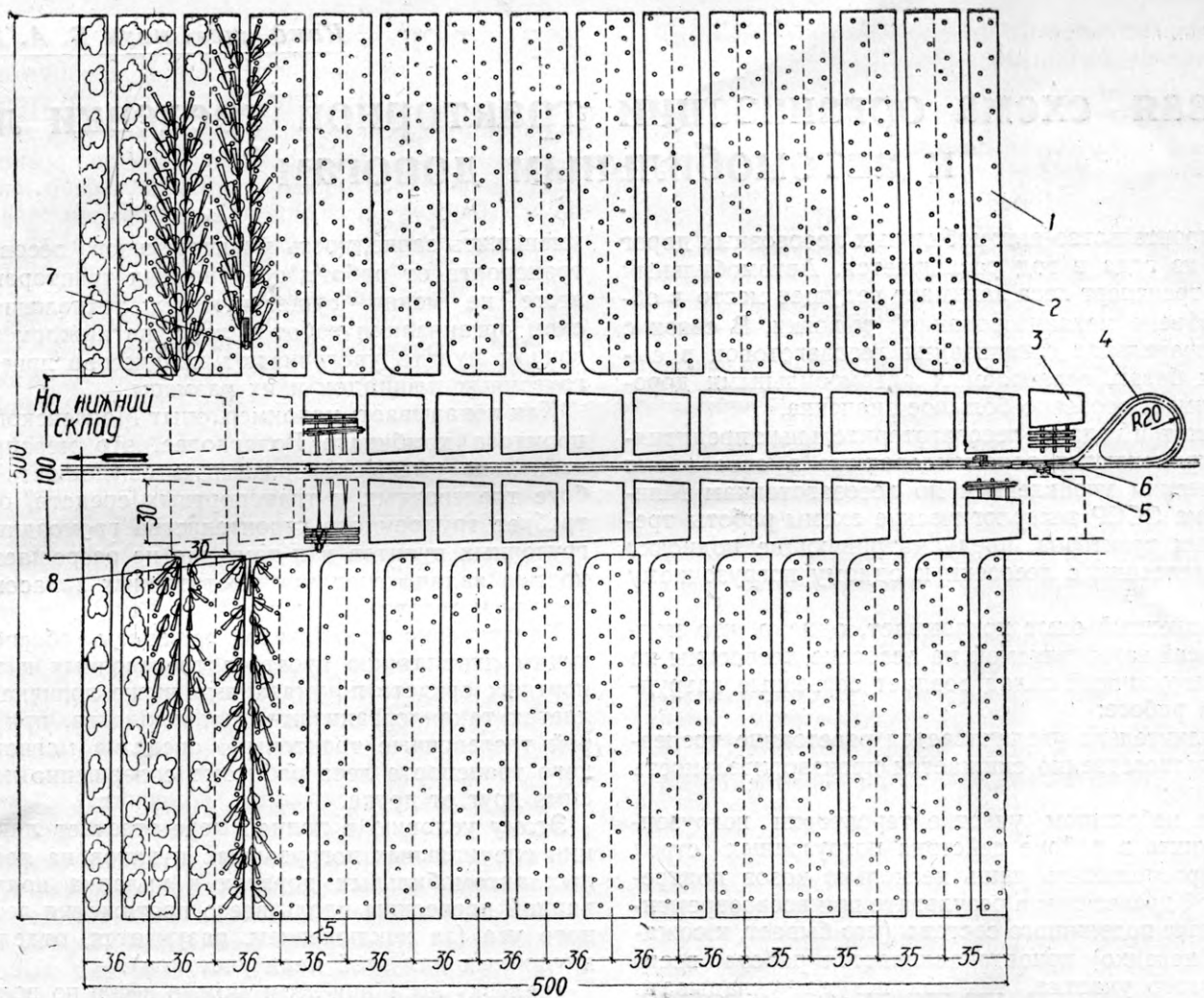


Рис. 1. Схема разработки лесосеки при трелевке леса тракторами к автомобильной дороге:

1 — пасека; 2 — тракторный волок; 3 — приемная площадка; 4 — поворотное кольцо автомобильной дороги; 5 — трактор с погрузочным краном; 6 — загруженный автомобиль; 7 — трактор на трелевке; 8 — трактор на окучивании хлыстов

места на приемной площадке сводится к укладке трех пар хлыстов перпендикулярно оси лесовозного уса.

Таким образом, на каждом километре уса, по обе его стороны, будет возможно разместить до 56 приемных площадок для укладки подтрелеванной древесины. При запасе ликвидной древесины на 1 га эксплуатационной площади в 125 м^3 и при расстоянии между усами в 500 м на одну приемную площадку придется уложить:

$$\frac{250 \cdot 36 \cdot 125}{10000} = 112 \text{ м}^3 \text{ древесины.}$$

Если принять средний объем хлыста равным $0,4 \text{ м}^3$, а средний диаметр у пня 30 см, то при укладке хлыстов на приемной площадке в среднем в три ряда (что, как показывает практика, легко осуществимо в процессе разгрузки трелевочных востов и не связано с выполнением специальных работ по штабелевке хлыстов) глубина такого низкого штабеля бунта хлыстов будет всего лишь:

$$\frac{112 \cdot 0,3}{0,4 \cdot 3} = 28 \text{ м.}$$

При увеличении расстояния между усами до 1 км и соответственном удлинении пасек глубина шта-

беля хлыстов на приемной площадке увеличится до 56—60 м. Для погрузки хлыстов из таких штабелей потребуются значительные дополнительные затраты времени и средств на подтаскивание древесины. Во избежание этих неудобств целесообразно было бы лесосеку увеличенного размера разрабатывать в два приема, вырубая каждый раз лес через одну пасеку. Это дает возможность хлысты, заготовленные на одной пасеке, укладывать не на одной, а на двух соседних приемных площадках. В этом случае глубина штабелей хлыстов также не будет превышать 28—30 м.

В необходимых случаях выравнивать хлысты на приемной площадке и уплотнять их в штабеле можно при помощи трелевочного трактора, используя для этой цели его лебедку и вспомогательный строп.

Все подтрелеванные хлысты укладывают в штабеля комлями в сторону нижнего склада, так как при погрузке на автомобиль хлысты должны укладываться комлями на его коник.

Погрузка хлыстов из штабелей при такой организации производства может начинаться в данной лесосеке в любое время в соответствии с планом работы предприятия. Если это необходимо, то подтрелеванная древесина может быть оставлена в каче-

стве резерва, например, до периода весенней распутицы (у лежневых усов).

Описанная система разработки лесосек и трелевки древесины рассчитана на применение самоходных погрузочных машин на гусеничном ходу, для передвижения которых вдоль уса не требуется прокладка специальных путей. Примером такого погрузочного агрегата является кран конструкции инж. Факеева, смонтированный на тракторе КТ-12. Эти погрузочные краны в настоящее время выпускаются серийно машиностроительными заводами Минлесбумпрома СССР. Как видно из схемы (рис. 2), монтируемая на трелевочном тракторе погрузочная стрела имеет подпорные стойки, опирающиеся на грунт.

Для передвижения на новое место работы стрела крана при помощи лебедки приподнимается, причем подпорные стойки отрываются от земли.

Хлысты грузят методом натаскивания по слегам при помощи тракторной однобарабанной лебедки. Для подцепки очередной партии хлыстов грузчики оттягивают трос со стропами к штабелю. (Следует отметить, что ручная подача троса, проходящего на этом кране через три блока, является довольно трудоемким делом. Поэтому крайне желательно улучшить конструкцию крана, механизировать подачу стропов к погружаемым хлыстам).

При погрузке леса трактором со стрелой в ночную смену рабочее место освещают специальными фарами, установленными на кране и на автомобиле.

Описываемый метод трелевки леса тракторами к лесовозным автомобильным дорогам имеет существенные преимущества перед обычными технологическими схемами организации лесозаготовок. Рассмотрим в заключение эти преимущества.

1. Расстояние трелевки леса при работе по-новому значительно сокращается (в среднем не менее чем на 50%), что, несомненно, не только благотворно отразится на повышении производительности труда трелевщиков, но и сильно снизит затраты на ремонт тракторов в связи с уменьшением их пробега, приходящегося на 1 м³ стрелованной древесины.

2. В связи с тем что использование трелевочных

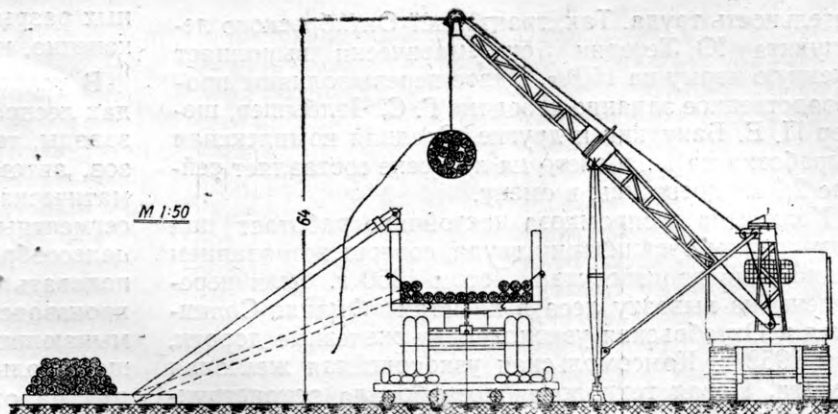


Рис. 2. Схема работы трактора с погрузочным краном конструкции инж. Факеева

средств и работа магистрального лесотранспорта не находятся при новой организации производства в непосредственной зависимости, устраняются такие причины простоев исправного трелевочного оборудования и средств транспорта, как неподача порожняка или недостаток подвезенной древесины.

3. Благодаря сокращению среднего расстояния трелевки и уменьшению простоев, вызываемых неподачей порожняка, производительность тракторов и выработка рабочих-трелевщиков значительно увеличатся. По нашим подсчетам, это увеличение при среднем расстоянии между усами в 1 км составит не менее 20%.

4. Погрузка леса из готовых штабелей ранее подтрелеванной древесины создает возможность наиболее полного использования крана в течение рабочего времени, а следовательно, и повышения выработки на машино-смену.

5. Новая схема организации тракторной трелевки леса позволяет создавать в любых, необходимых для предприятия размерах запасы древесины у бровки лесовозной дороги (на случай распутицы и т. п.).

6. Замена электролебедок самоходными погрузочными кранами сократит потребность леспромхозов в передвижной энергетике и в высококвалифицированном персонале, обслуживающем передвижные электростанции.

И. И. Гуслицер

Ст. инженер Суслонгерского леспромхоза

Новая техника в Суслонгерском леспромхозе

Суслонгерский леспромхоз треста Марилес успешно выполнил план лесозаготовок осенне-зимнего сезона и первого квартала 1953 г. Наше предприятие, одно из крупнейших в тресте, оснащено первоклассной техникой. Уровень механизации основных лесозаготовительных процессов непрерывно растет. По сравнению с 1949 г. механизация заготовки леса выросла в 1952 г. с 33 до 76%, под-

возки—с 21,4 до 56%, погрузки—с 40 до 79%, вывозки — с 43 до 82%.

Рост механизации открывает широкие возможности из года в год наращивать темпы производства. В 1952 г. Суслонгерский леспромхоз вывез почти в 2 раза больше древесины, чем в 1949 г.

Успешно осваивая новые машины и механизмы, работники леспромхоза неуклонно повышают произво-

дительность труда. Так, тракторист Октябрьского лесопункта Ю. Тетерин систематически выполняет сменную норму на 150%/о. Вдвое перевыполняют производственное задание лебедчик Г. С. Чалбышев, шофер П. Е. Бакуркин и другие. Средняя комплексная выработка на 1 рабочего на лесосеке составляет сейчас 2,9 м³ древесины в смену.

Коллектив леспромхоза настойчиво работает над улучшением организации труда, совершенствованием технологии производства. Летом 1950 г. были переведены на вывозку леса в хлыстах Филипп-Солинская и Октябрьская узкоколейные железные дороги, а в 1952 г. Комсомольская узкоколейная железная дорога. Новая технология потребовала реконструировать нижние склады, создать разделочные эстакады, установить бревносвалы, сортировочные транспортеры, устроить погрузочные тупики, переоборудовать железнодорожный подвижной состав и т. д.

Октябрьский и Филипп-Солинский лесопункты были переведены на новую технологию на основе методики организации вывозки леса в хлыстах, разработанной и изданной в 1949 г. ЦНИИМЭ. В процессе внедрения вывозки хлыстов работники Суслонгерского леспромхоза развили дальше и уточнили некоторые положения этой методики.

Так, опыт показал, что высота сортировочного транспортера должна быть не ниже 170—200 см, а не 103 см, как рекомендовало ЦНИИМЭ. Карликовые бревнотаски устраивать нецелесообразно из-за трудности штабелевки, а также из-за тяжелых условий работы бревнотаски в зимнее время.

Чтобы облегчить замену изношенных и оборванных растяжек бревносвала, на нижнем складе Филипп-Солинского лесопункта растяжки прикрепляют не к мертвым, а к специально врытым у их основания сваям.

Для механизации и автоматизации сброски бревен с сортировочного транспортера на нижнем складе Октябрьского лесопункта в 1951 г. устроили по проекту ВКФ ЦНИИ лесосплава автоматизированную сортировочную бревнотаску на базе транспортера Б-19, которая дает возможность сортировать бревна с первой секции транспортера в восемь штабелей. Всю работу, связанную с сортировкой и сброской, выполняет один человек (см. статью В. Е. Киревичева «Опыт автоматизации сортировки леса» в журнале «Лесная промышленность» № 6 за 1952 г.).

Эта автоматическая бревнотаска, однако, еще далека от совершенства и не отвечает полностью требованиям механизированного производства. Не оставившаяся на некоторых конструктивных недостатках первого опытного образца автоматической сортировочной установки, в основном устранимых в процессе эксплуатации, надо отметить, что бревносбрасыватели, работающие по принципу толкающих сегментов, не могут обеспечить механизированную сброску леса по обе стороны от бревнотаски и исключают возможность даже ручной сброски бревен в сторону, противоположную фронту отгрузки.

Правда, вторая, автоматизированная секция того же транспортера на Октябрьском лесопункте оборудована двумя сегментными сбрасывателями, при помощи которых сырье для шпалозавода сбрасывается в противоположную от фронта отгрузки сторону. Это достигается, однако, за счет увеличения межштабель-

ных разрывов на основном отгрузочном складе, что, конечно, нельзя считать удачным решением вопроса.

В условиях, когда на нижних прирельсовых складах леспромхозов имеются цехи ширпотреба, шпалозаводы, топливозаготовительные базы для паровозов, автомобилей и тракторов, односторонняя автоматическая сброска леса с продольного транспортера сегментными сбрасывателями не дает возможности целесообразно использовать складскую площадь и подавать сырье и топливо к побочным и подсобным производствам. Кроме того, на нижних складах, примыкающих или тяготеющих к железным дорогам общего пользования, в связи с изменением спецификаций на отгружаемую древесину иногда возникает необходимость изменить расположение штабелей с различными сортами. Однако в автоматической бревнотаске ВКФ ЦНИИ лесосплава переместить отдельные подступные места или изменить их количество трудно, так как для этого нужно произвести значительные переделки в механизме барабана-заказа, что в условиях работы лесопунктов подчас и невыполнимо.

Следует пожелать, чтобы авторы автоматизированной бревнотаски, продолжая работу над усовершенствованием ее конструкции, добились устранения отмеченных недостатков. Для лесных складов нужны автоматизированные бревнотаски с двусторонними сбрасывателями и таким автоматическим устройством, которое может быть быстро отрегулировано применительно к изменению расположения и количества подступных мест. Автоматическое оборудование должно быть простым по конструкции, компактным и надежным в эксплуатации. Желательно, чтобы для сталкивания бревен была использована сила тяги цепи транспортера.

Надо заметить, что эффект даже наиболее совершенной автоматической сортировки древесины в значительной доле теряется, если не механизирован процесс штабелевки. Например, на Октябрьском лесопункте сортировка механизирована, а штабелевка бревен производится вручную. Здесь при нормальной работе автоматики первые нижние ряды штабелей заполняются удовлетворительно. Но когда штабели уже заполнены, каждое вновь сброшенное бревно надо немедленно откатить от бревнотаски, чтобы не поломать сегменты сбрасывателя или не оборвать тросы обратного хода. Таким образом, ручная штабелевка требует больших затрат рабочей силы на откатку бревен от сегментов, а это резко снижает и порой сводит на нет экономию, достигнутую от внедрения сбрасывателей.

Для механизации штабелевки бревен на нижних складах лесная промышленность имеет возможность применять лебедки различного типа. Однако штабелевка леса лебедками не нашла широкого применения в связи с затруднениями при формировании пачки бревен. Следует полагать, что для формирования пачек на механизированных нижних складах могут быть с успехом использованы формирующие рамки ЦНИИМОД при условии некоторого улучшения их конструкции.

В настоящее время нижние склады оснащают продольными цепными транспортерами преимущественно двух типов — Б-19 и Б-22. Так, нижний склад Комсомольского лесопункта нашего леспромхоза оборудован двумя бревнотасками Б-19, Филипп-Со-

линский — двумя бревнотасками Б-22, а нижний склад Октябрьского лесопункта — бревнотасками той и другой марки. Разнотипность основного оборудования нижних складов нежелательна, так как затрудняет ремонт, замену изношенных деталей и т. п. Как показал двухгодичный опыт механизированной сортировки древесины, на нижних складах наиболее целесообразно применять транспортеры Б-22, как более надежные в работе.

При организации хлыстовой вывозки большую роль играет правильный выбор типа подвижного состава и его подготовка к эксплуатации. На первых порах в Суслонгерском леспромхозе для перевозки хлыстов переоборудовали узкоколейные платформы, и только спустя год в эксплуатацию поступили первые заводские тележки-цепы РТ-2.

К сожалению, эти тележки-цепы не лишены некоторых серьезных недостатков. Бывают случаи, когда стойки сцепов самопроизвольно раскрываются. Вот почему на узкоколейных дорогах леспромхоза наряду со сцепами РТ-2 для перевозки хлыстов продолжают применять сцепы переоборудованных обычных узкоколейных платформ. Как показал опыт работы Октябрьской, Филипп-Солинской и Комсомольской узкоколейных железных дорог, сцепы переоборудованных платформ по своим эксплуатационным качествам не уступают заводским, а в некоторых отношениях превосходят их.

Наиболее ответственным узлом переоборудованного сцепа является замок для закрепления стоек в вертикальном положении. Конструкция замка должна быть простой, чтобы его можно было изготовить в мастерской леспромхоза.

Чтобы исключить возможность самооткрывания стоек, они должны быть надежно закреплены. В целях безопасности во время закрывания и открывания стоек рабочие должны находиться на стороне, противоположной той, куда откидывается стойка.

Рекомендованная ЦНИИМЭ конструкция замка для запираания стоек сложна (состоит из 18 деталей), дорога и недостаточно надежна в работе. Второй вариант коников и замков для сцепов, выполненный в виде изогнутых рельсов, также не удовлетворяет эксплуатационным требованиям.

Начиная с лета 1950 г., в Суслонгерском леспромхозе на переоборудованных платформах с успехом применяют коники и замки конструкции, предложенной работниками леспромхоза. Особенность этой конструкции состоит в том, что откидные стойки закрепляются в вертикальном положении не внизу, у основания, а наверху. Это позволило значительно облегчить и упростить замки, которые в данном случае противодействуют не опрокидывающему моменту сил, а растягивающей силе, действующей на верхнюю стяжку.

По одну сторону деревянного коника намертво закрепляют полосовым железом неподвижную стойку из узкоколейного рельса (типа 18 кг на 1 пог. м) головкой в сторону груза. По другую сторону коника шарнирно закрепляют откидную стойку, к верхней части которой намертво присоединен конец сцепной стяжки. Шарниром служит загнутая вокруг оси подошва рельса с обрубленной головкой, удерживаемая двумя загнутыми железными полосами, прикрепленными внизу коника.

Во время загрузки сцепа хлыстами на верхнем складе, когда верхняя стяжка отцеплена и спущена, откидную стойку удерживают в вертикальном положении при помощи временного замка. Временный замок представляет собой задвижку, закрепленную по одну сторону откидной стойки на торце коника в верхней его части и зацепляемую (на время погрузки) за зуб по другую сторону стойки. По окончании погрузки, после закрепления стяжки безопасным замком, временный замок раскрывают.

По предложению начальника Юшутской железнодорожной ветки В. А. Васильева стяжку делают из крупнозвенной цепи. Намертво закрепленная в верхней части откидной стойки, она проходит через окно, вырезанное в подошве рельса наверху неподвижной стойки, и в натянутом положении закрепляется на ней.

С этой целью одно из звеньев на конце цепной стяжки надевают на имеющийся на шейке рельса зуб длиной, равной просвету цепи, а высотой — полуторному диаметру цепного железа. Фиксатор, прикрепленный на оси над отверстием в стойке, не позволяет цепи соскочить с зуба во время движения сцепа.

Другой, также несложный способ закрепления цепной стяжки предложен автором этой статьи. На подошве рельса, служащего неподвижной стойкой, на 25 см ниже сделанного в ней окна на оси закреплен замок в виде изогнутого крюка с зубом шириной, равной просвету цепного звена. Замок имеет 30-сантиметровую ручку, при повороте которой влево вверх крюк подымается и зацепляет зубом за одно из звеньев цепной стяжки, пропущенной через отверстие в стойке. При повороте ручки вправо вниз крюк оттягивает цепь, запирая стойку, после чего ручка удерживается в нижнем положении при помощи фиксатора.

Технорук Октябрьского лесопункта М. Я. Гурьянов предложил для закрепления откидной стойки трижды обматывать цепную стяжку вокруг вершины неподвижной стойки, после чего одно из звеньев свободного конца цепи пропускают сквозь звено в натянутой части стяжки и для закрепления цепи в этом положении вставляют в звено специальный крючок, прикрепленный к концу цепи.

Чтобы опустить стойку, рабочий, стоящий у сцепа со стороны противоположной той, где находится разгрузочная эстакада, освобождает фиксатор и открывает замок, после чего под давлением груза стойка сама откидывается, и хлысты могут быть разгружены бревносвалом.

Верхнее крепление откидных стоек цепной стяжкой вполне оправдало себя в эксплуатационных условиях.

Правда, это крепление имеет тот недостаток, что после погрузки и закрепления стоек верхней стяжкой иногда под тяжестью груза зажимается нижний временный замок (который должен быть открыт сразу после погрузки, до начала маневровых работ). В результате защелку приходится выбивать, что нежелательно.

В декабре 1952 г. группой инженерно-технических работников Суслонгерского леспромхоза разработан новый замок (см. рисунок), который в сочетании с описанной выше цепной стяжкой полностью разрешает задачу безопасного и надежного запираания стоек.

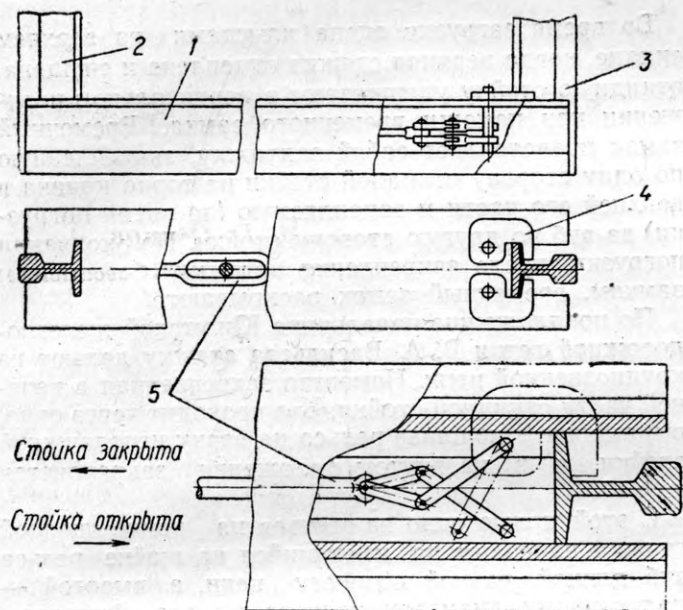


Схема замка для запираания откидной стойки:

1 — коник; 2 — неподвижная стойка; 3 — откидная стойка; 4 — защелка; 5 — тяга

Коник изготовляют из двух 24-килограммовых рельсов, сваренных подошвой кверху вдоль одной из ее кромок и соединенных опорной плитой. К одному концу коника намертво прикрепляют неподвижную стойку, а к другому концу шарнирно присоединяют откидную стойку из 18-килограммового рельса. Запором служат два кулачка, которые захватывают откидную стойку с двух сторон за подошву.

Замок закрывают и открывают со стороны неподвижной стойки специальным ключом винтового запора. Конструкция коника и замка схематически представлены на рисунке.

Работники леспромхоза направляют свою творческую инициативу на улучшение эксплуатационных качеств механизмов, повышение их производительности, изыскивают рациональные способы ремонта и замены остродефицитных деталей и узлов менее дефицитными.

Токарь М. В. Ларионов и главный механик леспромхоза А. И. Худяков предложили реставрировать испорченные верхние валики коробки перемены передач способом растачивания на токарном станке предварительно отпущенного зубчатого венца и последующей насадки на валик выточенного из вагонной оси нового венца, закрепляемого на валике при помощи двух кулачков.

Слесарь Д. И. Гузанов сконструировал и изготовил приспособление, позволяющее растачивать и шлифовать пальцы колесных пар паровозов ОП и ПТ-4, не снимая колесных пар с паровоза. Теперь эта ремонтная операция выполняется не на заводе, а в ремонтной мастерской леспромхоза.

Создание оригинальной конструкции искрогасителя для паровозов (предложение В. П. Тарасова), замена дымососа электростанции ППЭС-40 сифоном, разработка и изготовление колуна для дров — вот далеко не полный перечень рационализаторских предложений и технических усовершенствований, внедренных в 1952 г. в Суслонгерском леспромхозе.

В 1951 г. экономия от внедрения различных рационализаторских предложений составила 53,9 тыс. руб.

Коллектив леспромхоза непрерывно работает над усовершенствованием технологии лесозаготовок. Еще в 1950 г. на Октябрьской узкоколейной железной дороге проводили опыты хлыстовой вывозки леса с необрубленной кроной и организации обрубki сучьев на нижнем складе. Инженер М. Я. Гурьянов сконструировал оригинальную машину для обрубki сучьев и частичной ошкурки хлыстов.

Нужно отметить, что Бюро по делам изобретательства Минлесбумпрома СССР (начальник С. И. Хохулин) не уделяет должного внимания рационализаторской и изобретательской работе производственников: около 10 различных заявок работников Суслонгерского леспромхоза находятся в БРИЗе в «стадии рассмотрения» без движения с 1950—51 гг.

Укрепление технологической и трудовой дисциплины, массовая рационализаторская и изобретательская работа, развертывание социалистического соревнования — все это помогает леспромхозу систематически выполнять и перевыполнять планы лесозаготовок. За работу в третьем квартале 1952 г. и в первом квартале 1953 г. леспромхозу вручено переходящее Красное знамя Совета Министров Марийской АССР и областного комитета партии. Вдохновленный историческими решениями XIX съезда партии, коллектив Суслонгерского леспромхоза успешно осуществляет переход на комплексную механизацию производственного процесса.

В 1953 г. перед работниками леспромхоза поставлена большая и серьезная задача — перебазировать все три действующие узкоколейные дороги в новые лесные массивы и построить на вновь организованном Зеленогорском лесопункте узкоколейную дорогу с годовым объемом вывозки в 200 тыс. м³ древесины.

Сверхбольшегрузные плоты на Волге

Стремясь использовать скрытые резервы речного флота, увеличить нагрузку на единицу мощности буксировщика, добиться снижения себестоимости плотоперевозок, передовые судоводители Волжско-Камского бассейна внедряют в практику лесосплава буксировку речных плотов гигантских размеров, каких до сих пор не знала история водного транспорта леса. Так, в 1952 г. пароходом «Пятилетка» (капитан А. Д. Ширинкин) по р. Каме был проведен плот объемом 44,5 тыс. м³.

В ту же навигацию пароход «Валерий Чкалов» — колесный речной буксир обычного типа, мощностью 480 л. с. — под командованием капитана А. Д. Григорьева провел за 14 суток по Волге с пристани Орехов Яр до г. Сталинграда (расстояние 1466 км) плот объемом 84 326 м³. Внимательное изучение этого опыта поможет речникам и работникам лесосплава установить условия, обеспечивающие успешную организацию проплава сверхбольшегрузных плотов и их оптимальные размеры.

Сформированный коллективом Козьмодемьянской сплавной конторы треста Горьклесосплав сверхбольшегрузный плот объемом 84 326 м³ (рис. 1) состоял из 3 плотов: № 661 объемом 36,0 тыс. м³, № 801 объемом 17,6 тыс. м³ и № 662 объемом 30,7 тыс. м³. Для буксировки эти плоты счаливали обычным, применяемым на Волге способом при помощи поперечных счал по ширине плота. Расчалка и счалка плотов производились во время их движения.

Максимальная длина строенного плота — 475 м, ширина — 197 м, максимальная осадка — 300 см.

Левой частью большегрузного плота служил плот № 662, по левому борту которого были установлены три ряда морских плотов-сигар особо прочной сплотки.

Два других плота (№ 661 и 801) состояли из сплавных единиц зимней сплотки, кокшагских заделов, кошм и обрубов. Все три плота были с ведущими единицами, для чего использовались семь маток волжского типа и один подматочник.

Тормозным и станovým такелажем на плоту служили 15 лотов и 2 волокуши общим весом 39 162 кг и 21 якорь весом 24 100 кг. Следовательно, общий расход тормозного и станového такелажа, без учета веса двойных лотовых шейм и шейм якорей на плоту, составил 63 262 кг, а удельный расход — 0,75 кг на 1 м³ объема плота. Для предохранения плота от утери такелажа все якоря были оснащены тросовыми шеймами диаметром 40—42 мм, а лоты оборудованы, кроме цепных, дополнительными тросовыми шеймами.

Обслуживание укрупненного плота потребовало увеличения состава плотовой команды до 68 человек.

Взяв плот на буксир 24 мая 1952 г. в 10 часов утра у пристани Орехов Яр, пароход «Валерий Чкалов» прибыл в пункт назначения, в г. Сталинград, 7 июня в 11 часов утра, т. е. через 14 суток.

Транспортировка плотокаравана леса длиной 450—475 м и шириной 197 м (рис. 2) является чрезвычайно сложным и ответственным делом.

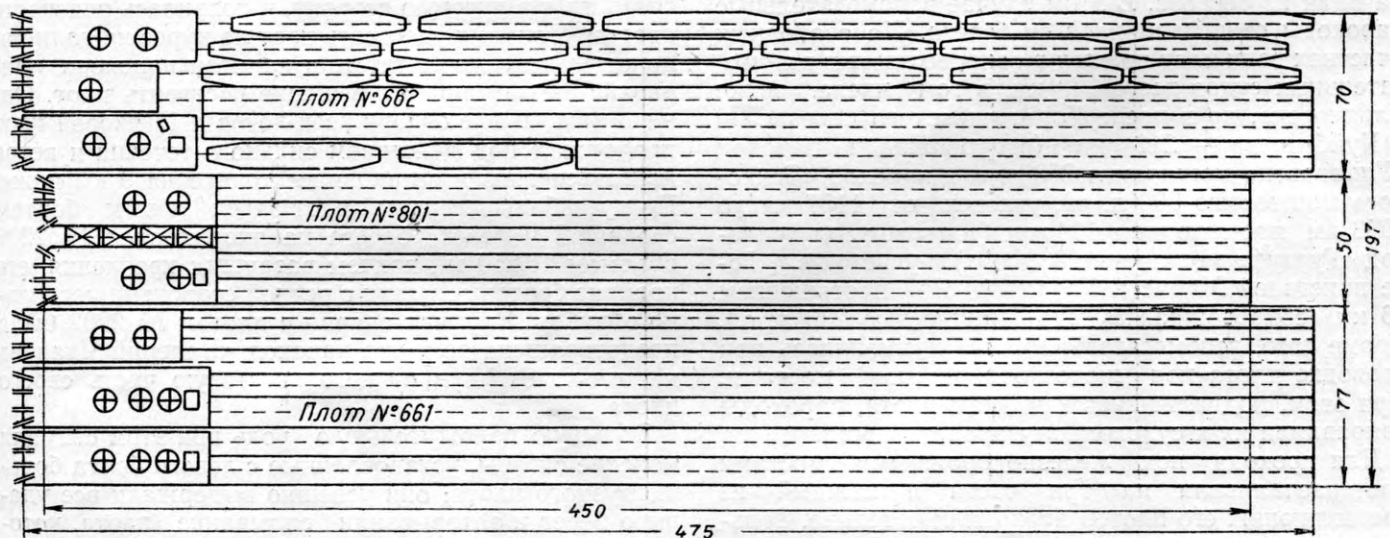


Рис. 1. Схема большегрузного строенного плота (проведен по р. Волге в навигацию 1952 г. пароходом «Валерий Чкалов»).

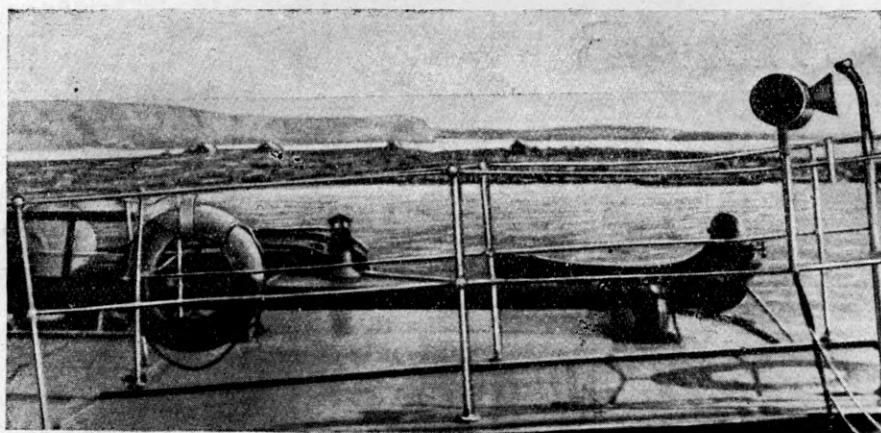


Рис. 2. Вид строенного плота с кормы парохода «Валерий Чкалов»

Плот таких гигантских размеров при средней скорости движения 5,2 км/час обладает громадной инерцией. В полноводный период на волжской трассе довольно трудно найти участок реки с малыми скоростями течения, притом такой длины и ширины, где можно маневрировать плотом подобной величины. В связи с большой шириной плота, даже при остановке его у берега, значительная площадь плота оказывается на участках реки с большими скоростями течения, где увеличиваются усилия, увлекающие плот вниз.

Успешный проплав сверхбольшегрузного плота явился результатом высокого мастерства, знаний и смелого, творческого подхода к решению производственной задачи, проявленных капитаном и командой парохода «Валерий Чкалов» и сплавщиками, обслуживавшими плот. Важную роль сыграло также то обстоятельство, что проплав плота был организован в полноводный период и происходил в основном при тихой погоде.

Уменьше заблаговременно и точно заправлять плоты от свала воды, притом без частой отдачи лотов, снижающей скорость, позволило команде парохода провести плот на расстоянии свыше 300 км без применения лотов.

Вспомогательная тяга на плесовых участках реки во время проплава плота применялась ограниченно: только на тех участках, где был сильный свал воды на один из берегов. В этом случае вспомогательные пароходы отжимали плот от берега. На свободных участках реки плот прошел в сопровождении вспомогательных судов всего 373 км, в том числе: ниже Ульяновска, до и после Городищенского переката и у Куйбышева — 213 км (сопровождали пароход «Ульяновец» мощностью 260 л. с. и пароход «Технолог» мощностью 300 л. с.), участок от 1187 км до 1053 км протяжением 134 км (сопровождал теплоход «Гурзуф» мощностью 330 л. с.) и участок в районе пристаней Маркс и Усовский Яр протяжением 26 км (сопровождал буксир мощностью 250 л. с.). Кроме того, вспомогательная тяга применялась при проводке плота под железнодорожными мостами. При этом, подчалившись к маткам плота, пароходы направляли их к судоходному пролету моста.

Для прохода под железнодорожными мостами плот расчленили на три части и каждый из составляющих его плотов проводили отдельно. Только под одним из мостов большегрузный плот был разделен на две части, причем плоты № 661 и 801

были проведены одним счалом, а плот № 662 — другим.

В связи с большими размерами плота, а также сложностью расчалки и счалки его вспомогательный флот обычно работал на участке протяжением от 15,5 до 65 км, до и после прохода под мостом. Всего в таких случаях было пройдено с вспомогательными судами 184,5 км.

Общий путь плота с вспомогательной тягой составил 557,5 км (373+184,5). По хронометражным данным, вспомогательной тягой было затрачено на сопровождение плота всего 117 904 сило-часов, или 5015 сило-суток, что соответствует работе одного парохода мощностью 400 л. с. в течении 12,5 суток.

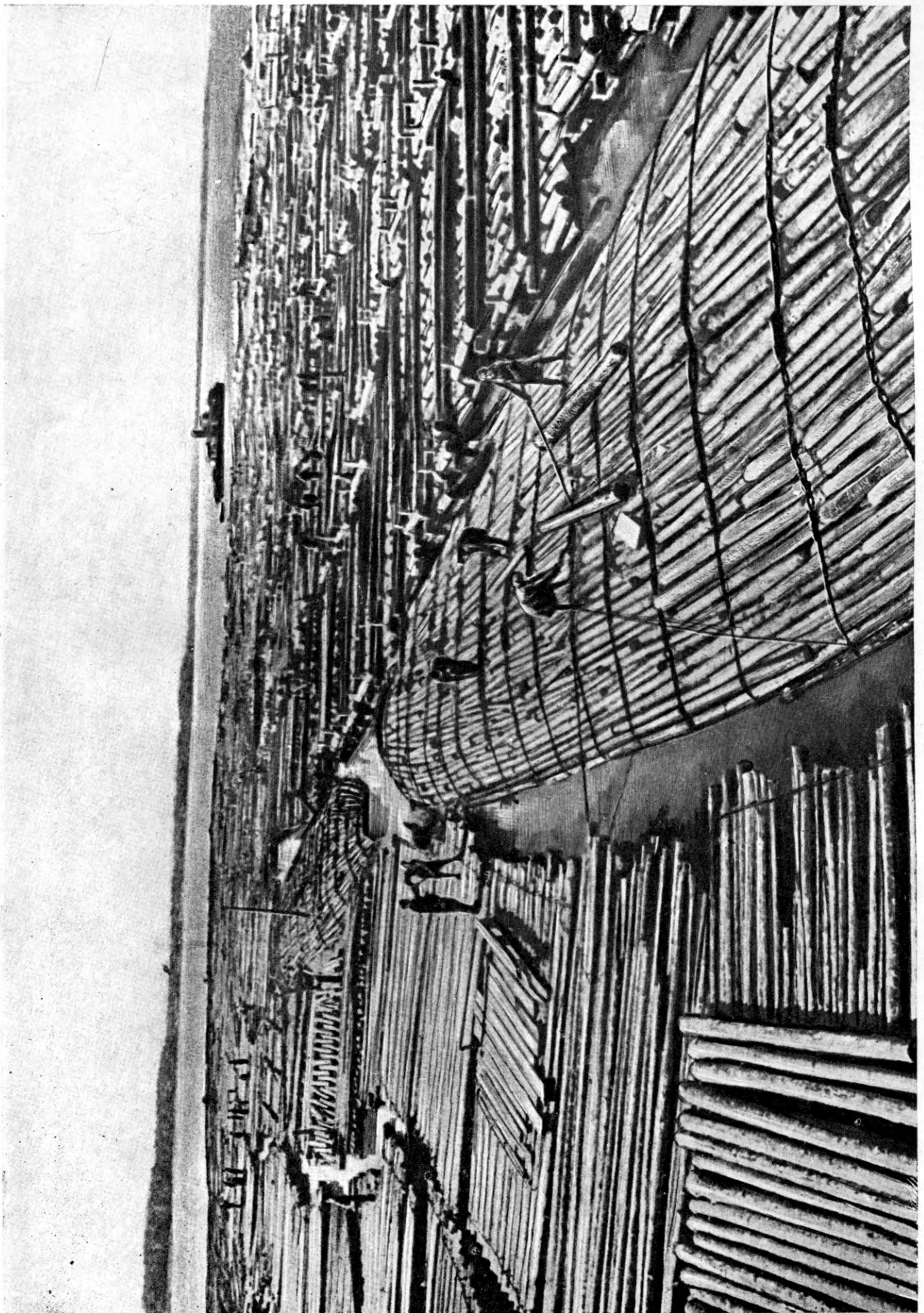
Кроме того, на подходе к Сталинграду, уже после расчалки большегрузного плота на составляющие его три плота, пришлось затратить 51 635 сило-часов, или 2153 сило-суток, на то, чтобы снять с мели и вывести плот № 662, который был предназначен для г. Астрахани и временно был поставлен на стоянку в неудобном месте, на высоких скоростях течения (выше 1 м/сек.). Плот этот был поставлен ненадежно и сильным течением занесен на мель.

Помимо этого аварийного случая (связанного с утерей около 350 м³ леса), который произошел, по существу, уже после прибытия большегрузного плота в пункт назначения, в пути следования плота имели место еще несколько происшествий. Хотя они не относятся к разряду крупных аварий (общая утеря леса не достигла 100 м³) и не отразились на успешном проплаве плота, но все же об этих случаях следует коротко рассказать для того, чтобы сделать необходимые выводы о буксировке сверхбольшегрузных плотов в дальнейшем.

Ранним утром 27 мая при спуске большегрузного плота в Сюкеевские горы (выше Тетюш) внезапно появился свежий верховой ветер скоростью до 8 м/сек, направленный под углом в 45° к оси плота.

В связи с громадной парусностью плота, имеющего большую площадь в плане, ветер стал быстро гнать плот в луговую сторону, и появилась опасность аварии. Попытки удержать плот на курсе не дали положительных результатов, и капитан парохода «Валерий Чкалов» принял решение поставить плот. Однако даже после отдачи всех лотов и 17 якорей плот продолжал под действием сильного течения и ветра двигаться вниз и остановился только на 9 км ниже. По пути большегрузный плот задел левым бортом стоявший у левого берега на якорях плот № 2202 объемом 28 250 м³, причем разрушил крепления, его крайние бортовые матки с речной стороны и несколько обрубков. Крупная авария с плотом № 2202 была предотвращена тем, что пароход «Валерий Чкалов» несколько оттянул от него хвостовую часть своего плота.

Большую положительную роль при этом сыграли морские сигары, установленные с левого борта большегрузного плота: они успешно выдержали все удары о берег и затормозили сплытие плота, который благополучно остановился, утерев только один лот и один якорь.



Сверхбольшегрузный плог на буксире пархода «Валерий Чкалов» (июль 1952 г., фото А. Маклецова, ТАСС).

После описанного случая у Тетюш капитан А. Д. Григорьев принял правильное решение — не подвергать в дальнейшем плот опасности, связанной с остановкой целым массивом, а перед остановкой расчаливать его по ширине на три части, на три плота. Дальнейший опыт проплава подтвердил полную эффективность такого метода остановки.

3 июня рано утром большегрузный плот навалился левой бортовой маткой на луговой берег выше пристани Приволжье. Сплывая ниже, плот снес эту пристань с места стоянки и повредил угол матки составляющего плота № 662, причем было потеряно около 60 м³ леса. В пути следования плотовая команда частично исправила матку.

4 июня при прохождении Усовского яра (свал воды на горный берег) плот задевал берег правым бортом, при этом выплыло некоторое количество шпальника.

Пример умелого маневрирования при буксировке плота в трудных условиях показал капитан А. Д. Григорьев в частности 6 июня на выходе из Ураковской воложки. Приводим его рассказ, опубликованный в газете «Речной транспорт» от 27 июня 1952 г.: «...поднялся сильный штормовой ветер. Он дул с горной стороны, и сила раската маток плота по инерции действовала тоже в луговую сторону. Мы стали держаться горной стороны, но головная часть каравана катилась в луга.

На плотах было поднято все тормозное железо, так как ниже находились подводные препятствия. Шторм усиливался, пришлось отдать буксир. Быстро сделав оборот, пароход «Валерий Чкалов» подбежал к маткам плота и, упершись носом в матки, стал со всей силой отжимать их от лугового берега. Тогда вырвались и хвосты плота, которые могли бы тычком прийти в горный берег. Авария была предотвращена...».

В навигацию 1953 г. в полноводный период опыты проводки сверхбольшегрузных плотов были продолжены. Так, пароход «Валерий Чкалов» под командованием капитана А. Д. Григорьева, забуксировал в мае с пристани Орехов Яр плот объемом 99 169 м³, длиной 515 м и шириной 230 м, т. е. на 30 м шире плотокаравана, проведенного в 1952 г.

Однако такое увеличение размера плота затруднило управление им. В результате проплава прошел неудачно. Плот был доставлен только в Саратов, со значительными потерями леса, причем потребовались большие затраты вспомогательной тяги. На отдельных участках протяжением до 200 км плот проводился в расчленном виде при помощи пяти вспомогательных пароходов.

Опыты проводки сверхбольшегрузных плотов в навигации 1952 и 1953 гг. позволяют наметить некоторые важнейшие условия, которые должны соблюдаться для организации безаварийного проплава таких плотов.

1. Сверхбольшегрузные плоты надо формировать из сплочных единиц зимней сплотки, имеющих

максимальную осадку, что дает возможность уменьшить размеры плота в плане. Размеры плота по ширине не должны превышать 160—170 м. Поэтому целесообразно буксировать не строенные, а сдвоенные плотокараваны общим объемом 60—75 тыс. м³.

2. Борты плота следует усиливать установкой наиболее прочных сплочных единиц.

3. Поперечное крепление отдельных плотов, входящих в плотокараван, должно обеспечивать возможность быстрой счалки их во время движения.

Каждый плот должен иметь заделанные и подготовленные к работе буксирные тросы.

4. В качестве остановочных средств необходимо применять якоря большой цепкости, например якоря Матросова на плитках-поплавках Зайцева с тросовыми удлиненными шейками.

5. При благоприятной погоде сверхбольшегрузные плоты надо проводить безостановочно.

6. Под действием сильного ветра, в особенности бокового, сверхбольшегрузный плот теряет управляемость, так как в связи с его большими размерами ветер начинает быстро сбивать его с курса, а пароход-буксировщик не может этому противостоять. Это вынуждает к остановке плота.

Сверхбольшегрузный плот следует останавливать не целым плотокараваном, а частями, предварительно расчаливая их.

Перед остановками в помощь основному пароходу-буксировщику необходимо выделять вспомогательную тягу.

7. Применение вспомогательной тяги на всех труднопроходимых участках пути обязательно. Для этого целесообразно применять пароходы или теплоходы мощностью не ниже 300—400 л. с.

Рациональным способом работы вспомогательной тяги при движении плота целым массивом является применение кормовых буксиров, позволяющих наиболее эффективно использовать всю мощность пароходов.

8. Пароходы-плотоводы, предназначенные для проводки сверхбольшегрузных плотов, должны быть оборудованы радиостанциями, чтобы в случае необходимости можно было срочно затребовать вспомогательную тягу, получать прогнозы погоды и т. п.

9. Одним из важнейших условий успешной проводки сверхбольшегрузных плотов является хорошо поставленная береговая служба.

10. В буксировке сверхбольшегрузных плотов, как показал опыт, должны участвовать опытные капитаны-наставники и лоцманы. Плотокоманды должны формироваться из квалифицированных сплавщиков.

Следует пожелать, чтобы в проплавах сверхбольшегрузных плотов принимали участие работники научно-исследовательских организаций речного флота для разработки новых способов управления большегрузными плотами и наиболее производительного использования основной и вспомогательной тяги.

Гидравлический расчет поперечной запани

На реке с большими скоростями течения запани целесообразно устанавливать в одном из рукавов. Тогда другой рукав реки используется для сброса части паводкового расхода, что улучшает условия работы запани.

Давление пыжа на запань в рукаве реки определяют гидравлическим расчетом.

Предлагаемый метод гидравлического расчета запани, установленной в речном рукаве, основан на допущении, что подпорное влияние пыжа целиком определяется величиной расхода воды в рукаве в любой данный момент, т. е. не зависит от прежней величины расхода воды в этом рукаве.

При таком допущении и постоянном общем расходе воды в обоих рукавах Q остается неучтенным некоторое увеличение подпорного влияния пыжа, вызываемое тем, что формирование его головной части происходит при больших расходах воды в запанном рукаве, чем формирование части, удаленной от запани. Это обстоятельство ведет, с одной стороны, к увеличению давления пыжа на запань против расчетного, но, с другой стороны, обуславливает также и увеличение сброса воды, т. е. уменьшение расхода воды в запанном рукаве и снижение вследствие этого давления на запань.

Таким образом, принятое допущение предполагает взаимную компенсацию указанных, противоположно действующих факторов. Его практическая приемлемость доказана исследованиями на русловой модели, выполненными в полевой лаборатории ЦНИИ лесосплава.

Для гидравлического расчета запани необходимо иметь план в горизонталях участка разветвленного русла, а также поперечные и продольные профили русел обоих рукавов реки с нанесенными на них отметками горизонтов воды, соответствующих наибольшему (расчетному) расходу воды в реке Q за период работы запани.

Место установки запани должно быть намечено заранее.

Расчет начинают с подбора ряда значений расхода воды в водосбросном русле Q_B ; при этом наименьшая величина Q_B должна быть равна бытовому расходу в указанном русле при расчетном расходе воды в реке до разветвления Q .

Зная отметку горизонта воды в реке ниже разветвления (в точке B , рис. 1), строят кривые свободной поверхности в водосбросном русле при расходах Q_B

и вычисляют отметки горизонта воды ∇A в начале разветвления (в точке A , рис. 1).

При однообразной форме живых сечений в водосбросном русле можно допустить, что гидравлический режим равномерен. Это упрощает определение отметки ∇A .

Далее определяют отметки горизонтов воды ∇A , отвечающие ряду значений расхода воды в запанном рукаве $Q_3 = Q - Q_B$, и вычисляют среднюю бытовую скорость по живому сечению, а также среднюю бытовую глубину h в запанном рукаве.

Для произвольно взятых значений расходов Q_3 строят кривые свободной поверхности воды в запанном рукаве реки при наличии в нем пыжа и определяют таким образом отметку ∇A горизонта воды в начале разветвления (в точке A), в зависимости от расходов Q_3 (или Q_B) и длины пыжа L_n в запанном рукаве.

Строят совмещенные графики кривой $\nabla A = f(Q_3)$ в водосбросном русле и кривых $\nabla A = f(Q_B, L_n)$ в запанном рукаве.

Пользуясь этими совмещенными графиками, строят кривую зависимости длины пыжа L_n от величины расхода Q_B в водосбросном рукаве реки.

Вычисляют давление пыжа на запань при разных величинах сбросного расхода Q_B и отвечающих им длинам пыжа L . При этом надо пользоваться значениями средних бытовых скоростей v_3 и средних глубин h_3 , отвечающих принятым значениям расхода в запанном рукаве $Q_3 = Q - Q_B$.

После этого вычисляют давление пыжа на запань при разных значениях Q_3 (или $Q_B = Q - Q_3$) и отвечающих этим значениям длинам пыжа L_n .

Давление на запань определяют по обычной зависимости

$$P_d = \beta \tau b L_n \text{ кг,}$$

где:

- β — коэффициент, учитывающий уменьшение нагрузки на запань вследствие трения пыжа о берег и зависящий от скорости течения v_3 и длины пыжа L_n в запанном рукаве;
- τ — среднее удельное давление потока на пыж, рассчитанное на единицу площади зеркала реки, при значениях v_3 и h_3 , отвечающих рассматриваемому расходу воды в запанном рукаве;
- b — ширина рукава на участке расположения запани.

Значения величин τ и β определяют по данным ЦНИИ лесосплава¹.

В результате вычислений величин P_d строят кривую $P_d = f(Q_3)$. Максимум этой кривой соответствует расчетной величине нагрузки пыжа на запань.

Рассмотрим теперь на конкретном примере методику гидравлического расчета поперечной запани, установленной в рукаве реки.

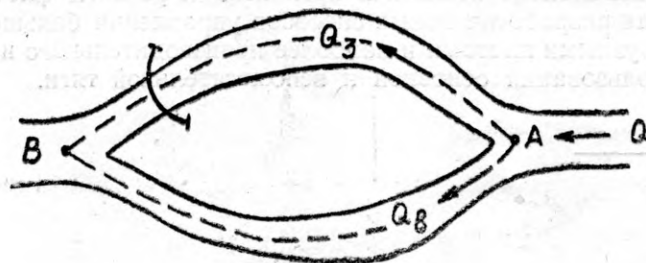


Рис. 1. Схема установки запани в рукаве реки

¹ См., например, «Справочник по лесосплаву», раздел «Запани», Гослесбумиздат, М.—Л., 1953 г.

Принимаем для расчета следующие исходные данные:

суммарный расход в обоих рукавах $Q = 1125 \text{ м}^3/\text{сек}$; значения расходов воды, ширины и глубины русла в рукавах при отсутствии пыжа:

в запанном рукаве $Q_3 = 825 \text{ м}^3/\text{сек}$, $b_3 = 100 \text{ м}$, $h_3 = 4,5 \text{ м}$; в водосбросном рукаве $Q_B = 300 \text{ м}^3/\text{сек}$, $b_B = 80 \text{ м}$, $h_B = 3,5 \text{ м}$;

превышение отметки зеркала воды в точке A (начало разветвления) над отметкой зеркала в точке B (конец разветвления) при бытовом режиме равно $0,3 \text{ м}$; отметка зеркала воды в точке B : $\nabla B = 10,0$;

расстояние между точками A и B по динамической оси водосбросного рукава равно $L_B = 1500 \text{ м}$, а по оси запанного рукава $L_3 = 1700 \text{ м}$;

значение коэффициента Шези C при бытовом режиме:

для запанного рукава $C_{30} = 48$,

для водосбросного рукава $C_{B0} = 45$.

Расчеты производим в такой последовательности.

I. Определение отметки ∇A зеркала воды в начале разветвления и построение кривой $Q_B = f(\nabla A)$. Отметку ∇A зеркала воды в точке A определяют приближенно из равенства $\nabla A = \nabla B + i L_B$ (допускается постоянство уклона i по длине водосбросного рукава). Следовательно, $A = 10 + i 1500$. Значение i определяется по формуле Шези:

$$i \propto \frac{v_B^2}{C_B^2 h_B} = \frac{Q_B^2}{b_B^2 h_B^3 C_B^2},$$

где:

v_B — средняя скорость течения по живому сечению в водосбросном рукаве;

h_B — средняя глубина водосбросного рукава;

C_B — коэффициент Шези для водосбросного рукава.

Квадрат коэффициента Шези определяем из равенства:

$$C_B^2 = \frac{h_B^{\frac{2}{5}}}{n^2},$$

где n — коэффициент шероховатости русла, тогда:

$$i = \frac{Q_B^2 n^2}{b_B^2 h_B^{3,4}}.$$

При ширине водосбросного рукава $b_B = 80 \text{ м}$ имеем:

$$i = \frac{Q_B^2 n^2}{80^2 h_B^{3,4}}; \quad h_B = h_{B0} + \frac{(i - i_0) L_B}{2} = 3,5 + \frac{(i - i_0) 1500}{2},$$

где i_0 — бытовой уклон,

$$i_0 = \frac{0,30}{1500} = 0,0002.$$

Следовательно,

$$h_3 = 3,5 + 750(i - 0,0002).$$

Расчетную зависимость для определения i можно записать в следующем виде:

$$\frac{80}{Q_B^2 n^2} = \frac{1}{i [3,5 + 750(i - 0,0002)]^{3,4}}.$$

Обозначив левую часть равенства через D , подсчитываем значение D при разных произвольно задава-

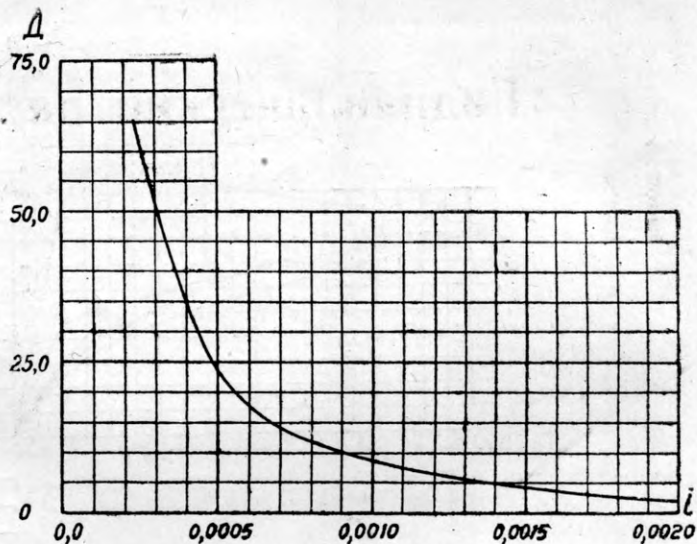


Рис. 2. График значений D при различном уклоне i : $i = A(D)$.

емых значениях i и строим график $i = f(D)$, показанный на рис. 2.

Переходим далее к определению значения D в зависимости от произвольно задаваемых значений Q_B , полагая значение коэффициента шероховатости n постоянным.

$$\text{Так как } n = \frac{h_{B0}^{\frac{1}{5}}}{C_{B0}},$$

то при $h_{B0} = 3,5 \text{ м}$ и $C_{B0} = 45$

$$n = \frac{3,5}{45} = 0,0285.$$

По графику $i = f(D)$ находим значения величин i , соответствующих значениям D при разных Q_B , и находим отметки ∇A .

По результатам вычислений строим график $Q_B = f(\nabla A)$ (см. рис. 3, правая часть).

II. Определение гидравлических характеристик запанного рукава в зависимости от значения расхода Q_B . Принимая разные значения Q_B , подсчитываем в запанном рукаве соответствующий расход Q_3 , среднюю глубину h_3 и скорость v_3 . Определяем расход в запанном рукаве:

$$Q_3 = Q - Q_B = 1125 - Q_B.$$

Средняя глубина в запанном рукаве:

$$h_3 = 4,5 + \frac{(i - i_{03}) L_3}{3},$$

где:

$$i_{03} = \frac{\nabla A - \nabla B}{L_3} = \frac{0,30}{1700} = 0,00018;$$

$$i = \frac{\nabla A - \nabla B}{L_3} = \frac{\nabla A - 10,0}{1700}, \text{ где } \nabla A = f(Q_B).$$

Следовательно,

$$h_3 = 4,5 + (i - i_{03}) 850 = 4,5 + \left(\frac{\nabla A - 10,0}{1700} - 0,00018 \right) 850.$$

Средняя скорость в запанном рукаве:

$$v_3 = \frac{Q_3}{b_3 h_3} = \frac{Q_3}{100 h_3}.$$

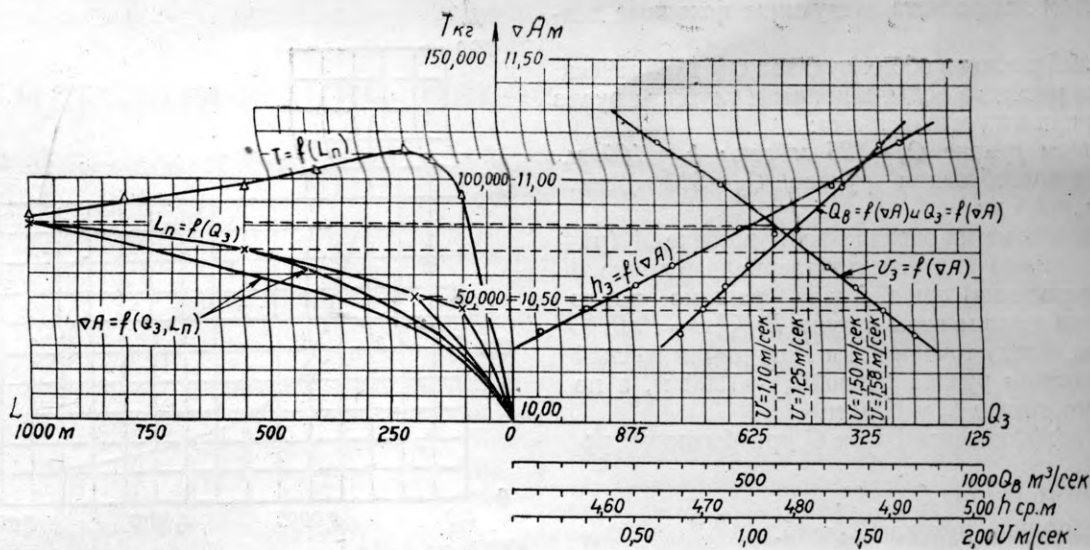


Рис. 3. Графики для гидравлического расчета поперечной запани в рукаве реки

По данным подсчетов строим графики значений расхода, средней глубины и скорости в зависимости от отметки ∇A (см. рис. 3, правая часть):

$$Q_3 = f(\nabla A); v_3 = f(\nabla A) \text{ и } h_3 = f(\nabla A).$$

III. Построение кривой зависимости длины пыжа от расхода в запанном рукаве. Для получения кривой $L_n = f(Q_3)$ необходимо построить предварительно графики подпора в запани и рукаве от пыжа в зависимости от расходов Q_3 и средней скорости v_3 , отвечающих этим расходам и глубине h_3 .

Кривые подпора от пыжа строят обычным способом с той лишь разницей, что длину пыжа L_n , соответствующую данному расходу Q_3 , находят путем подбора нужных значений.

Для ряда значений L_n подсчитывают соответствующую величину подпора Z_n и находят значение ∇A .

Крайняя точка каждой кривой подпора при принятой длине пыжа должна совпадать со значением ∇A , соответствующим заданному расходу Q_3 . Если такое совпадение не произойдет, то необходимо изменить заданную длину L_n и повторить расчет. Кривые подпора $\nabla A = f(Q_3, L_n)$ показаны на рис. 3 (левая часть).

Пользуясь кривыми подпора $\nabla A = f(Q_3, L_n)$, строят кривую зависимости длины пыжа L_n от Q_3 (или Q_n), как показано на рис. 3 (левая часть).

IV. Вычисление усилия в лежне запани при разных значениях Q_3 и отвечающих этим значениям расхода длин пыжа. Усилие в лежне запани определяют по зависимости

$$T = 0,57 \tau \beta b_3 L_n$$

где:

T — натяжение лежня запани при стреле пролета $f=0,3 b$;

τ — среднее удельное давление потока на пыж, рассчитанное на единицу площади зеркала

реки, при значениях v_3 и h_3 , отвечающих принятому расходу в запанном рукаве;

β — коэффициент, учитывающий влияние берегов;

b_3 — ширина запанного рукава;

L_n — длина пыжа, соответствующая заданному расходу Q_3 .

Величины h_3 и v_3 , соответствующие задаваемым значениям L_n или Q_3 , определяют по совмещенным графикам:

$L_n = f(Q_3)$, $h_3 = f(\nabla A)$ и $v_3 = f(\nabla A)$, представленных на рис. 3.

Подсчет сводим в таблицу:

∇A	Q_B	Q_3	v_3	h_3	L_n	τ	β	$T_{кг}$
10,82	610	515	1,10	4,75	1000	4,04	0,364	84000
10,77	580	545	1,17	4,73	800	5,38	0,374	91700
10,71	545	580	1,25	4,70	550	6,66	0,460	96000
10,64	500	625	1,35	4,67	400	8,64	0,528	103800
10,52	430	695	1,50	4,61	200	14,1	0,700	112400
10,49	415	710	1,54	4,59	150	16,50	0,763	107600
10,47	395	730	1,58	4,58	100	19,55	0,833	93000

В результате вычислений величин T строят график $T = f(L_n)$, также представленный на рис. 3.

Расчетная величина нагрузки пыжа на запань соответствует максимуму этой кривой: $T_p = 112\,400$ кг.

Предлагаемый метод гидравлического расчета поперечной запани, мы надеемся, поможет производителям и работникам проектных организаций в работе по проектированию и строительству надежных запанных сооружений, способных удерживать лес в любых условиях.

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Канд. техн. наук В. А. Бирюков

Ст. научный сотрудник Центральной научно-исследовательской лаборатории треста Севзаплес

Равномерность просыхания пиломатериалов при скоростной сушке с применением диэлектрического и конвекционного нагрева

Равномерность просыхания пиломатериалов является основным качественным показателем режима сушки. Производственные испытания высокочастотных электросушильных камер показали, что применение чрезмерно интенсивного диэлектрического нагрева обычно приводит к неравномерному просыханию пиломатериалов. Поэтому в настоящее время рекомендуются режимы сушки с умеренной интенсивностью диэлектрического нагрева при одновременном применении конвекционного подогрева. Такие режимы обеспечивают наряду с экономией электроэнергии значительное повышение качества высушиваемых пиломатериалов.

Новые режимы сушки в поле токов высокой частоты средневолнового диапазона с применением конвекционного подогрева и искусственного увлажнения воздуха, разработанные автором этой статьи, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметров	Единица измерения	Режимы сушки		
		жесткий	средний	мягкий
Максимальная интенсивность нагрева древесины	°С/час	20	15	10
Температура нагрева древесины внутри высушиваемого материала	°С	90—100	80	70
Условный градиент температуры по сечению высушиваемого материала	°С/см	3	2	1,5
Относительная влажность воздуха	%	80	85	90
Максимальная интенсивность остывания древесины	°С/час	15	10	10

Интенсивность сушки древесины при применении диэлектрического нагрева зависит в первую очередь от градиента температуры по сечению высушиваемого материала. Однако непосредственно измерить в производственных условиях градиент температуры обычно бывает трудно. Вот почему этот основной параметр режима сушки в большинстве случаев не учитывается, что отражается на качестве сушки.

В предлагаемых нами режимах в качестве критерия интенсивности сушки принят поэтому условный градиент температуры:

$$\frac{t_d - t_b}{T} \text{ °С/см,}$$

где:

t_d — температура древесины внутри высушиваемого материала в °С;

t_b — температура воздуха в камере в °С;

T — толщина высушиваемого материала в см.

При установившемся процессе сушки в поле токов высокой частоты температура поверхностных слоев древесины t_n меньше t_d и больше t_b . Поэтому с уменьшением разницы между t_n и $\frac{t_d + t_b}{2}$ значение данного условного градиента температуры будет приближаться к истинному градиенту температуры. В том случае, когда $t_n = \frac{t_d + t_b}{2}$, условный градиент температуры $\frac{t_d - t_b}{T}$ равен истинному градиенту температуры $\frac{2(t_d - t_n)}{T}$.

Следовательно, применение условного градиента температуры упрощает соответствующие измерения и облегчает регулировку режимов сушки.

Проверка в производственных условиях новых режимов сушки дала положительные результаты: все образцы высушались равномерно, независимо от места их нахождения в штабеле. При этом было отмечено, что равномерность просыхания пиломатериалов, как и в обычных паровых камерах, значительно повышается к концу сушки.

Из графиков, приведенных на рис. 1 и 2, видно, что чем меньше значение средней влажности пиломатериалов, тем больше равномерность их просыхания¹.

В процессе сушки наблюдается постепенное выравнивание влажности древесины. Так, например, на рис. 1 образцы 7 и 8 в начале сушки различались по

¹ Описание оборудования высокочастотной электросушильной установки и технологии сушки см. в нашей статье, напечатанной в журнале «Лесная промышленность» № 4 за 1950 г.

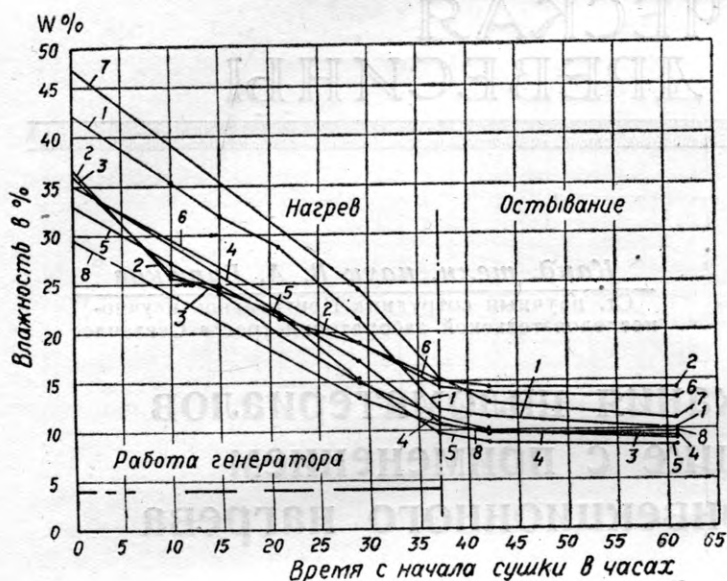


Рис. 1. Равномерность просыхания сосновых сердцевинных брусков размером 100×200×6000 мм в зависимости от средней влажности высушиваемой древесины в двухэлектродной камере с естественной циркуляцией воздуха (производственно-опытная сушка № 3):

1, 2, 3 — влажность верхних контрольных образцов; 4, 5, 6 — средних образцов; 7, 8 — нижних образцов

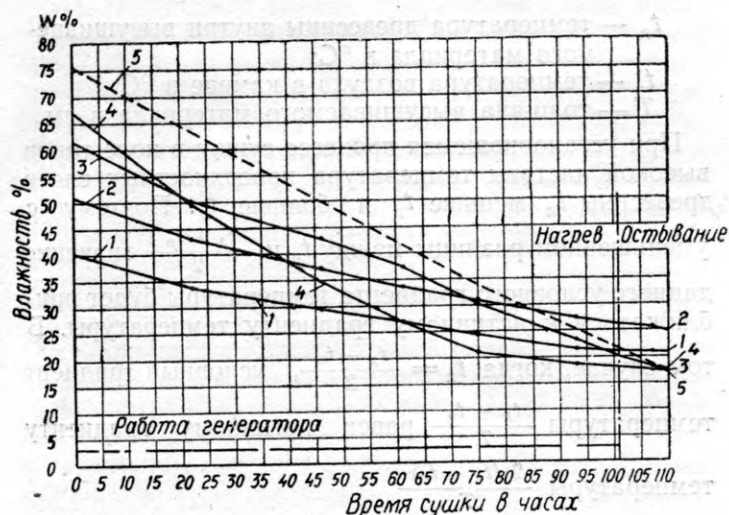


Рис. 2. Равномерность просыхания сосновых сердцевинных брусков размером 175×235×6500 мм в зависимости от средней влажности высушиваемой древесины в трехэлектродной камере с искусственной циркуляцией воздуха (производственно-опытная сушка № 2):

1, 2, 3, 4 — изменение влажности древесины в процессе сушки по контрольным образцам; 5 — начальная и конечная влажность по дополнительному контрольному образцу (соединение условно показано пунктиром)

влажности на 17,6%, а в конце сушки влажность их была почти одинакова (перепад 1,5%).

Для более полного анализа выравнивания влажности в процессе сушки мы приводим обработанные по методу вариационной статистики экспериментальные данные производственно-опытных сушек № 2 и 3: в табл. 2 — показатели равномерности просыхания сосновых брусков размером 6000×200×100 мм (опытная сушка № 3) и в табл. 3 — показатели равномерности просыхания сосновых сердцевинных брусков размером 6500×235×175 мм (опытная сушка № 2).

№ точки наблюдения	Время от начала сушки в час.	Средняя влажность древесины W в %	Средне-квадратическое отклонение σ в %	Вариационный коэффициент в %
Нагрев				
1	0	36,8	5,44	14,79
2	10	29,7	5,32	17,91
3	15	26,7	4,60	17,22
4	21	23,2	4,35	18,75
5	29	18,0	3,60	20,0
6	37	12,4	2,23	18,0
Остывание				
7	42	11,3	2,11	18,7
8	61	10,6	2,04	19,25

Таблица 3

№ точки наблюдения	Время от начала сушки в час.	Средняя влажность древесины W в %	Средне-квадратическое отклонение σ в %	Вариационный коэффициент в %
Нагрев				
1	0	59,1	12,9	21,83
2	22	44,3	7,7	17,4
3	46	36,3	5,77	15,9
4	61	31,3	5,2	16,6
5	75	26,8	4,65	17,3
6	93	22,8	3,75	16,4
7	101	21,0	3,50	16,7
Остывание				
8	107	19,9	3,47	17,44
9	110	19,4	3,4	17,53

Из приведенных таблиц видно, что среднеквадратическое отклонение σ от среднего значения влажности W материала, характеризующее, как известно, равномерность просыхания, плавно уменьшается в течение всего процесса сушки.

Интересно отметить, что сушка и выравнивание влажности древесины продолжают (за счет ранее созданного градиента температуры по сечению материала) и после прекращения диэлектрического нагрева, в процессе остывания материала. Тем не менее период остывания материала характеризуется значительным понижением интенсивности сушки и небольшим ухудшением равномерности просыхания. Об этом можно судить по величине уменьшения средней влажности древесины в единицу времени и по изменению вариационного коэффициента в процессе сушки.

Аналогичные результаты были получены и при других производственно-опытных сушках крупномерных хвойных и твердых лиственных пиломатериалов.

Таким образом, между равномерностью сушки и изменением влажности древесины в процессе сушки имеется определенная корреляционная связь, что ясно видно на графике, построенном по данным табл. 2 и 3 (рис. 3).

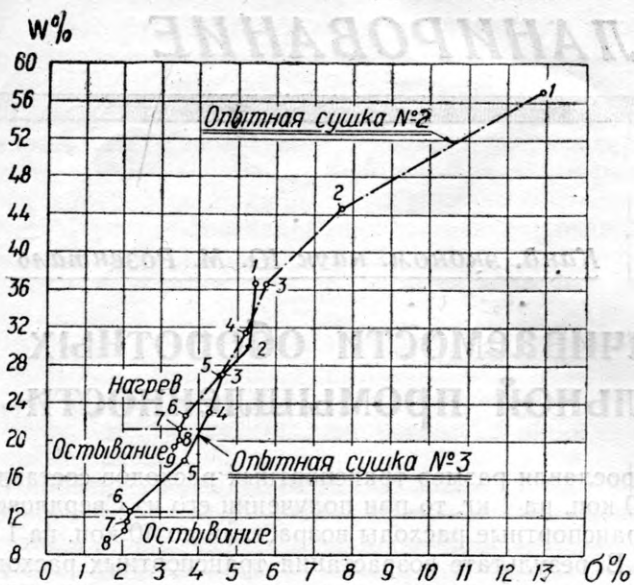


Рис. 3. Корреляционная связь между σ и W при сушке сосновых сердцевинных брусков размером $100 \times 200 \times 6000$ мм в двухэлектродной камере с естественной циркуляцией воздуха (производственно-опытная сушка № 3) и при сушке сосновых сердцевинных брусков размером $175 \times 235 \times 6500$ мм в трехэлектродной камере с искусственной циркуляцией воздуха (производственно-опытная сушка № 2).

Из графика, приведенного на рис. 3, видно, что после соответствующего прогрева высушиваемого материала уменьшение среднеквадратического отклонения (σ) происходит сравнительно равномерно, почти по прямой, в течение всего процесса сушки до момента выключения высокочастотного генератора.

Если допустить, что при продолжении сушки с применением диэлектрического нагрева связь между σ и W сохранит прямолинейный характер, то данная зависимость в пределах более низкого значения влажности материала может быть выражена уравнением прямой, проходящей через две точки.

Так, например, для производственно-опытной сушилки № 3 для точек 5 и 6 можно написать следующее уравнение:

$$\sigma - \sigma_6 = \frac{\sigma_5 - \sigma_6}{W_5 - W_6} (W - W_6). \quad (1)$$

Подставив в уравнение цифровые значения из табл. 2, получим:

$$\sigma - 2,23 = \frac{3,6 - 2,23}{18 - 12,4} (W - 12,4),$$

отсюда

$$\sigma = 0,25 W - 0,9. \quad (2)$$

Аналогичным способом находим значение σ для производственно-опытной сушилки № 2:

$$\sigma = 0,139 W + 0,58. \quad (3)$$

Уравнения (2 и 3) дают возможность в целях сравнения привести к одной и той же влажности среднеквадратическое отклонение от фактической средней влажности по отдельным производственно-опытным сушкам.

Так, при сушке пиломатериалов размером $100 \times 200 \times 6000$ мм с естественной циркуляцией воздуха (опытная сушка № 3) среднеквадратическое от-

клонение, приведенное к конечной влажности древесины 8%, составит 1,1%, а при сушке пиломатериалов размером $175 \times 235 \times 6500$ мм с искусственной циркуляцией воздуха (опытная сушка № 3) среднеквадратическое отклонение, приведенное к той же влажности, будет равно 1,7%.

Следовательно, в условиях камеры с естественной циркуляцией воздуха бруски толщиной 100 мм были просушены более равномерно, несмотря на применение уплотненной укладки (почти без шпаций). В этом случае равномерность просыхания материала в три раза выше, чем при сушке в обычных паровых камерах тоже с естественной циркуляцией воздуха.

Равномерность просыхания брусков толщиной 175 мм оказалась несколько меньшей, несмотря на то, что сушка их производилась в более совершенной камере с искусственной циркуляцией воздуха. Это объясняется тем, что при сушке крупномерных сердцевинных брусков, как известно, совершенно не поддающихся качественному высушиванию в обычных паровых камерах, искусственная циркуляция воздуха не дает такого эффекта, как при сушке более тонких пиломатериалов.

Мы провели дополнительные производственно-опытные сушки сосновых досок толщиной 25—35 мм в высокочастотных электросушильных камерах. После одной из таких сушек средняя влажность древесины W была 15,4% при среднеквадратическом отклонении $\sigma = 2,2\%$ и вариационном коэффициенте 14,3%, после другой — $W = 15,0\%$, $\sigma = 2,02$, вариационный коэффициент — 13,4%.

Для сравнения в табл. 4 приводятся данные ЦНИИМОД о равномерности просыхания хвойных пиломатериалов толщиной 25 мм в паровых сушильных камерах различных систем.

Таблица 4

Системы сушильных камер	Средняя конечная влажность в %	Среднеквадратическое отклонение в %	Вариационный коэффициент в %
Четырехштабельная камера периодического действия с естественной циркуляцией воздуха системы Грум-Гржимайло	8	3,7	46,0
	12	4,1	34,0
	15	4,4	29,4
Камера периодического действия с искусственной эжекционной циркуляцией воздуха	9	1,8	20,0
	Камера периодического действия с искусственной циркуляцией воздуха, осуществляемой внутренними осевыми вентиляторами	8	0,6
	12	1,9	16,0
	15	2,9*	19,4

Как видно из сравнения результатов наших опытных сушек и данных табл. 4, при одинаковой конечной влажности равномерность просыхания пиломатериалов в поле токов высокой частоты с применением конвекционного нагрева значительно выше, чем в самых совершенных паровых сушильных камерах с внутренними осевыми вентиляторами.

Канд. эконом. наук Ю. М. Розенталь

Резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств в лесозаготовительной промышленности

Девятнадцатый съезд Коммунистической партии Советского Союза в директивах по пятому пятилетнему плану поставил задачу — ликвидировать отставание лесной промышленности от растущих потребностей народного хозяйства. Выполнение этой задачи неразрывно связано с максимальным использованием всех резервов производства.

Широкая механизация лесозаготовок и совершенствование технологического процесса, внедрение точного метода производства открывают новые возможности ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Важную роль в деле улучшения использования оборотных средств играет развернувшееся в начале 1953 г. по инициативе Сюреского лесспромхоза комбината Удмуртлес соревнование за сокращение производственного цикла лесозаготовок.

На предприятиях Министерства лесной и бумажной промышленности СССР имеются значительные резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств, вложенных в производственные запасы и незавершенное производство, которые используются еще недостаточно полно.

Резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств в производственных запасах

Предприятия лесозаготовительной промышленности размещены на всем огромном пространстве нашей страны — от Закарпатья до Сахалина, от Печоры и Мезени до Кавказа. Поэтому при планировании снабжения лесспромхозов необходимо тщательно учитывать географическое размещение поставщиков. Неправильное районирование снабжения лесозаготовительных предприятий ведет к возрастанию средней дальности перевозок материальных ценностей, используемых в лесспромхозах, а следовательно, и к увеличению размера оборотных средств, вложенных в остатки материалов в пути. Как правило, с увеличением расстояния перевозок возникает неравномерность в снабжении лесспромхозов, что вызывает необходимость создания дополнительных страховых или гарантийных запасов.

Практика показывает, что вследствие отдаленности предприятий-поставщиков от лесозаготовительных предприятий размер транспортных расходов нередко увеличивается в 3—4 раза. Так, например, отдел технического снабжения б. треста Вологдолес получал асбокартон одновременно из Ярославля и Свердловска. Если при получении асбокартона из

Ярославля размер транспортных расходов составлял 10 коп. на 1 кг, то при получении его из Свердловска транспортные расходы возрастали до 40 коп. на 1 кг.

В результате возрастания транспортных расходов скорость оборота средств, вложенных в производственные запасы технических материалов, замедляется на 5—15%, в зависимости от удельного веса транспортных расходов в заготовительной стоимости материалов.

Сокращение дальности перевозок и повышение частоты поставок могут быть достигнуты в ряде случаев путем замены иногородних поставок местными. Важную роль при этом должно сыграть развитие системы децентрализованных закупок.

Показателем замедленной оборачиваемости средств, вложенных в производственные запасы, является накопление на лесозаготовительных предприятиях крупных запасов излишних и ненужных вспомогательных материалов, запасных частей и инструментов.

Выявление и реализация этих материальных ценностей позволят высвободить для оборота большие средства.

За последние годы на лесозаготовительных предприятиях развернулась работа по выявлению неликвидных материальных ценностей. Только по предприятиям Главсевлеспрома было выявлено таких ценностей на несколько миллионов рублей. Значительную их долю составляют завезенные еще в довоенное время запасные части к применявшимся тогда на лесозаготовках механизмам. После оснащения предприятий новыми, более совершенными машинами в ряде лесспромхозов осталось много запасных частей к автомобилям и тракторам устаревших марок.

В некоторых лесспромхозах большое количество ненужных материалов лежит по нескольку лет без движения. Так, на складах Семигородного лесспромхоза в течение двух лет хранилось около 10 тыс. подковных шипов, несколько сот килограммов медного купороса и других материалов. В Кульминском лесспромхозе образовались запасы увязочных цепей для собственного обоза, лучковых пил и других материалов и инструментов, с избытком покрывающие потребность предприятия в них на 8—10 лет.

В нескольких лесспромхозах, где был произведен анализ движения материальных ценностей, излишние запасы материалов, инструментов и запасных частей, образовавшиеся еще в 1949 г., за последующие два с половиной года не только не уменьшились, но даже несколько возросли.

В Семигороднем леспромхозе за 8 месяцев было израсходовано только 6,7% от общего количества имевшихся на предприятии траков, а расход тормозных колодок за этот же период не превышал 3,1% запаса и т. д. Завоз траков превысил их расход в 10 раз, а завоз тормозных колодок был в три раза выше потребности. Если бы отдел технического снабжения б. треста Вологодлес знал состояние производственных запасов в своих леспромхозах, он смог бы предотвратить завоз туда ненужных запасных частей.

Выявление леспромхозами излишних и ненужных материальных ценностей и их быстрейшая реализация позволят полнее использовать резервы ускорения оборачиваемости средств, вложенных в производственные запасы.

Накопление в леспромхозах больших запасов излишних материалов свидетельствует о серьезных недостатках в организации и планировании материально-технического снабжения лесозаготовительной промышленности и о недочетах в работе отделов технического снабжения трестов.

Недостаточна роль отделов технического снабжения и в мобилизации внутренних ресурсов леспромхозов, а между тем эти отделы могли бы координировать работу лесозаготовительных предприятий по выявлению и реализации излишних и ненужных материалов, инструментов и запасных частей. Нередко материалы или детали, ненужные одним леспромхозам, являются дефицитными в других. Например, в то время, как в Нагорском леспромхозе треста Кирлес лежало без движения 400 пильных цепей к электропилам ВАКОПП, в них нуждались другие предприятия того же треста.

Перераспределение материальных ценностей между предприятиями будет содействовать ускорению оборота средств.

Важным условием нормализации производственных запасов является улучшение складского учета и контроля за хранением материалов. Однако анализ оборотных ведомостей ряда леспромхозов показал, что списание израсходованных материальных ценностей на производство происходит с большим опозданием, иногда только один раз в 3—5 месяцев.

На одном из лесопунктов Семигороднего леспромхоза расход запасных частей, малоценных и быстроизнашивающихся предметов не списывался в течение 5 месяцев. В том же леспромхозе в течение года не списывалась на производство разница между заготовительной и отпускной ценой на вспомогательные материалы. Вследствие этого в конце года остатки вспомогательных материалов, числящиеся по балансу, почти в полтора раза превышали величину фактических запасов.

Большое значение в использовании резервов оборачиваемости оборотных средств, вложенных в производственные запасы, имеет рациональная организация складского хозяйства в леспромхозах. Наряду с образованием производственных запасов на центральном складе надо создавать небольшие страховые запасы вспомогательных материалов, инструментов и т. д. на лесоучастках, расположенных далеко, иногда в 20—40 км и более от центрального склада леспромхоза.

Однако излишняя децентрализация размещения производственных запасов по отдельным лесопунктам затрудняет контроль за движением материалов,

находящихся в леспромхозе, уменьшает возможность маневрирования ими и приводит к образованию излишков. На лесозаготовительных участках должны находиться запасы вспомогательных материалов только в количестве, необходимом для бесперебойной работы, а также небольшие страховые запасы, величина которых определяется расстоянием участков от центрального склада и условиями доставки материалов. Основная же масса запасов должна быть сконцентрирована на центральном складе леспромхоза.

Резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств в незавершенном производстве

Длительный производственный цикл и низкая оборачиваемость средств в процессе лесозаготовительного производства в значительной степени связаны с перерывами в процессе труда. Если время, необходимое для технологических и транспортных операций, в леспромхозах, как правило, не превышает 8—12 часов, то время, в течение которого древесина находится без движения на отдельных стадиях производственного процесса, исчисляется неделями и месяцами.

В результате комплексной механизации работ и точной организации производства с вывозкой леса в хлыстах на некоторых предприятиях длительность задержек древесины на промежуточных участках технологического процесса сократилась до 1—2 дней.

Переход на вывозку леса в хлыстах осуществляется, однако, слишком медленно. Нередко на одном и том же предприятии этот новый способ вывозки леса применяется только на узкоколейной железной дороге, а на дорогах другого типа — автомобильных или тракторных — вывозка попрежнему производится в сортиментах. В результате длительность производственного цикла на различных лесопунктах одного и того же предприятия может колебаться от 10—15 часов до 2—3 месяцев.

Применение поточной технологии с вывозкой леса в хлыстах на всех участках комплексно-механизированного предприятия позволит мобилизовать большие резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Наряду с сокращением длительности производственного цикла на ускорение оборачиваемости средств влияет и снижение себестоимости незавершенного производства, достигаемое в условиях, когда основные затраты переносятся на конечные стадии лесозаготовительного процесса.

Как известно, при работе по старой технологии основная часть всех производственных затрат (до 70%) концентрировалась в лесу, т. е. на начальных и промежуточных стадиях производства, что приводило к увеличению себестоимости незавершенного производства. С применением поточной организации работ и вывозки древесины в хлыстах до 40—50% всех производственных затрат приходится на конечные стадии лесозаготовительного цикла.

Громадное значение в деле ускорения оборачиваемости оборотных средств имеет цеховой хозяйственный расчет на лесозаготовительных предприятиях. Однако его роль в этом деле намного снижается из-за отсутствия норм производственных запасов и запасов незавершенного производства для мастерских участков, лесопунктов и других производственных звеньев леспромхоза.

На многих лесозаготовительных предприятиях объем выпускаемой лесопроductии на один рубль оборотных средств сокращается из-за больших потерь древесины в процессе производства, достигающих иногда 2—3% от общего объема вывозки леса. Одной из причин, вызывающих потери древесины на лесосеке, является разрыв во времени между заготовкой и вывозкой древесины, достигающий нередко нескольких месяцев. В зимнее время, при недостаточном окучивании древесины, этот разрыв приводит к тому, что заготовленные лесоматериалы заносит снегом. Много ценной деловой древесины, заготовленной зимой в заболоченных местах, портится и переходит в дрова из-за несвоевременной вывозки, так как в летнее время эти участки становятся малодоступными для лесовозного транспорта. Немало древесины пропадает и в связи с тем, что трелевщики нередко оставляют в лесу тонкомерные и неудобно лежащие хлысты.

Улучшение качества приемки и учета движения древесины на отдельных участках лесозаготовительного процесса позволит резко сократить недостатки лесопроductии.

Большое количество ценной для народного хозяйства деловой древесины теряется из-за нерациональной раскряжевки хлыстов, что значительно уменьшает стоимость реализованной древесины на каждый рубль оборотных средств, а тем самым замедляет скорость их оборота.

При работе по старой технологии раскряжевка древесины производилась на лесосеке, и мастера не осуществляли должного контроля за ее рациональным проведением.

С перенесением разделки древесины на нижний склад она концентрируется в одном месте и проводится под специальным наблюдением квалифицированных мастеров. Это улучшает ее качество и способствует резкому повышению выхода ценных деловых сортиментов.

По данным Семигороднего, Кульминского, Сюреского и других леспромухозов выход деловой древесины при такой организации работ увеличивается на 12—15%. Наряду с этим концентрация раскряжевки древесины на нижнем складе дает возможность улучшить использование отходов производства. На нижних складах лесозаготовительных предприятий организуются лесопильные и тарные цехи для переработки дров и малоликвидной древесины на тарную дощечку, нефтяную клепку, штукатурную дрань и другие изделия.

Резервы ускорения оборачиваемости оборотных средств в процессе обращения

Неравномерное выполнение производственного плана приводит к увеличению запасов готовых лесных материалов и замедлению оборачиваемости оборотных средств в процессе обращения.

Важным условием сокращения остатков готовой лесной проductии является ритмичная работа лесозаготовительных предприятий и ликвидация штурмовщины в конце месяца. Однако во многих леспромухозах в последнюю декаду месяца среднесуточная вывозка леса, как правило, возрастает до полуторного объема. В результате к концу месяца значительно увеличивается загрузка нижнего склада, к чему он не всегда бывает подготовлен. Отгрузка древесины,

накопившейся на нижнем складе в последнюю декаду, затрудняется из-за того, что, во-первых, леспромухозу трудно выделить в конце месяца большое количество рабочих и механизмов для ее погрузки, во-вторых, зачастую железная дорога не может в последние дни месяца сильно увеличить подачу вагонов.

Чтобы сократить запасы готовой лесопроductии и ускорить оборот средств, необходимо твердо соблюдать график вывозки леса и добиться соответствия между объемами ежедневной вывозки и отгрузки древесины.

Нижние склады многих леспромухозов, где производится вывозка леса в хлыстах, не рассчитаны на хранение больших запасов лесоматериалов. Поэтому при задержке отгрузки древесины по железной дороге разделанные лесоматериалы приходится отвозить в сторону, а затем снова подкатывать к фронту погрузки. Эти операции отвлекают рабочих от основных лесозаготовительных работ и связаны с дополнительными затратами, повышающими себестоимость проductии.

Такое положение создалось, например, летом 1951 г. в Областновском леспромухозе. Для того чтобы накопление разделанных ранее сортиментов не препятствовало дальнейшей работе по раскряжевке хлыстов и сортировке древесины, рабочим, занятым на этих операциях, приходилось, по крайней мере, половину своего рабочего времени тратить на откатку, перевалку и вторичную штабелевку лесопроductии. Это сводило на нет преимущества поточной технологии с вывозкой леса в хлыстах. Тогда же в Александровском леспромухозе ЦНИИМЭ в течение полутора месяцев, пока нижний склад не был разгружен от больших запасов древесины, пришлось даже изменить организацию технологического процесса и возобновить вывозку леса в сортиментах.

Таким образом, быстрая и своевременная отгрузка лесной проductии, заготавливаемой в комплексномеханизированных леспромухозах, примыкающих к железным дорогам, не только ускоряет движение оборотных средств в процессе обращения, но и создает все условия для лучшего их использования в процессе производства.

Повышение скорости оборота средств в лесозаготовительной промышленности в значительной мере зависит от выполнения плана заготовки и вывозки леса по отдельным сортиментам. При невыполнении плана в сортиментном разрезе на предприятиях, как правило, происходит накопление больших запасов готовой проductии, для реализации которой приходится подыскивать новых потребителей. Кроме того, лесозаготовительные предприятия вынуждены производить замену одних видов лесных материалов другими и уплачивать большие штрафы. По данным комбината Удмуртлес, вследствие невыполнения плана заготовки телеграфных столбов и рудничной стойки эти сортименты были заменены другими видами лесопроductии (строительным лесом и пиловочником), при этом за нарушение спецификаций леспромухозы комбината уплатили более 2 млн. руб. штрафа.

Отсюда следует, что невыполнение плана в сортиментном разрезе замедляет оборачиваемость средств, так как приводит к увеличению остатков готовой лесопроductии и к росту непроизводительных расходов. Ликвидация больших разрывов между запланированной и фактической отгрузкой отдельных сорти-

ментов лесной продукции в отдельные периоды года позволит повысить скорость оборота средств, вложенных в остатки готовой лесопродукции, не менее чем на 10—20%.

Повышение скорости оборота средств в обращении неразрывно связано с ускорением самого процесса отгрузки древесины. Механизация погрузки древесины в железнодорожные вагоны значительно облегчает труд на этой тяжелой и трудоемкой операции и сокращает время погрузки в 2—3 раза.

Однако имеющиеся погрузочные механизмы на ряде предприятий используются еще недостаточно, что является одной из основных причин больших простоев вагонов. Отрицательно сказывается на использовании механизмов и неустроенность на ряде лесозаготовительных предприятий погрузочных площадок, недостаточное количество железнодорожных подъездных путей и тупиков. К этому следует добавить, что рациональное использование погрузочных средств нередко затрудняется из-за одновременной подачи железной дорогой большого количества порожняка.

В самом деле, когда под погрузку подается сразу 20 вагонов, то даже на нижнем складе, оборудованном 5—6 кранами, порожняк неизбежно будет простаивать, если, помимо механизмов, не применять ручной труд. Вместе с тем при такой сгущенной подаче вагонов паровые краны, элеваторы и другие погрузочные механизмы работают лишь по несколько часов в сутки, а остальное время простаивают. Если бы подача вагонов происходила не сразу, а в 2—3 приема на протяжении суток, то использование механизмов на погрузочных работах было бы более полным, значительно ускорился бы самый процесс отгрузки и сократились простои порожняка.

Сокращение периодов между сдачами лесной продукции сплавным конторам до 10—12 дней и более быстрое оформление этой операции улучшит использование оборотных средств в леспромхозах, вывозящих древесину к сплаву, и вместе с тем облегчит сплавным конторам подготовку к проведению сплава, позволит своевременно организовать зимнюю сплотку древесины и т. д. Однако передача лесной продукции сплавным предприятиям во многих случаях сильно затягивается. В некоторых леспромхозах б. треста Вологдолес древесина передавалась один раз в полтора-два месяца, что снижало скорость оборота средств на 30—50%.

Недостатки в планировании реализации лесопродукции также вызывают рост остатков лесных материалов на железнодорожных складах и замедляют оборачиваемость средств в обращении.

В ряде случаев план реализации по отдельным леспромхозам составляют без достаточного учета производственной программы в сортиментном разрезе и состава лесосечного фонда. Вследствие этого у лесозаготовительных предприятий возникают затруднения в быстрой реализации тех сортиментов древесины, которые не вошли в план реализации. Это приводит к накоплению излишних запасов готовой лесопродукции и снижению скорости оборота средств, функционирующих в обращении.

На нижнем складе Семигороднего леспромхоза летом 1951 г. образовались большие остатки лесной продукции ввиду того, что отгрузка некоторых сор-

тиментов, заготавливаемых на этом предприятии, не была предусмотрена планом реализации. По этой причине в частности 700 м³ тарного кряжа в течение 5—6 месяцев не отгружались потребителям и длительное время на складе лежала фанерная береза.

Повышение скорости оборота средств леспромхозов в расчетах в основном зависит от ускорения передачи платежных документов и их обработки в отделениях Госбанка. Система расчетов лесозаготовительных предприятий с потребителями через управления Главлесосбыта усиливает контроль с его стороны за своевременной и быстрой отгрузкой древесины потребителям.

Существующий порядок расчетов обеспечивает своевременную оплату реализованной древесины. Особенно большую роль при этом играет предоставление Госбанком покупателям платежного кредита на оплату лесной продукции.

Дальнейшее ускорение оборота средств связано с широким внедрением безналичных взаимных расчетов и прежде всего через Бюро взаимных расчетов. Основанная на взаимном зачете встречных платежей, эта система способствует значительному ускорению документооборота в леспромхозах. Сокращается время выписки и обработки в отделениях банка расчетных документов, ускоряется оплата продукции и т. д.

По данным леспромхозов б. треста Вологдолес в результате организации расчетов через Бюро взаимных расчетов документооборот сократился с 10—14 (при акцептной форме расчетов) до 7—9 дней, т. е. почти в 1,5 раза.

Оборот средств в расчетах можно значительно ускорить, периодически проводя разовые зачеты взаимных обязательств между предприятиями одного и того же или различных министерств и ведомств.

На лесозаготовительных предприятиях можно добиться ускорения оборачиваемости средств за счет снижения дебиторской задолженности.

Анализ причин неоплаты счетов, выписанных леспромхозами, показывает, что несвоевременная оплата нередко является следствием нарушения установленного порядка отгрузки древесины (отгрузка древесины лишь на основе плана, до получения нарядов, несвоевременная отгрузка древесины при аккредитивной форме расчетов). Ликвидация всех видов дебиторской задолженности является немаловажным фактором ускорения оборота средств в процессе обращения.

Важным резервом ускорения оборота средств является сокращение задолженности по расчетам с капитальным строительством, отделами рабочего и технического снабжения. Особенно большие суммы оборотных средств нередко отвлекаются в расчеты со строительством.

* * *

Преимущества социалистической системы хозяйства создают в лесозаготовительной промышленности, как и в других отраслях нашего народного хозяйства, неограниченные возможности использования резервов роста производства, повышения производительности труда, улучшения использования основных и оборотных средств.

Малоценная книга

В 1952 г. вышла в свет книга Б. А. Страшинского «Организация строительства лесовозных дорог»¹. На эту же тему в 1949 г. Гослесбуиздатом была выпущена книга Гипролестранса «Организация строительства механизированных лесозаготовительных предприятий», а в 1950 г. Госэнергоиздатом — книга П. П. Самойлова «Руководство дорожному мастеру узкоколейных железных дорог торфопредприятий». Эти две книги до сих пор служат хорошим пособием для мастеров, прораба, инженера. Следовало ожидать, что написанная позднее работа Б. А. Страшинского полнее и глубже осветит вопросы строительства лесовозных дорог и в большей степени окажется полезной для работников лесозаготовительной промышленности. К сожалению, надежды читателей не оправдались.

Книга содержит 6 глав и 41 иллюстрацию. Сочувственно отнесясь к сегованию автора в предисловии по поводу того, что «недостаточное знание строителями поступающей их распоряжение техники... нередко приводит к неправильному подбору машин и орудий на строительстве», читатель, полный надежд восполнить этот пробел, принимает читать первую главу, посвященную средствам механизации строительства лесовозных дорог. Его ожидает, однако, горькое разочарование. При всем желании он не может вынести даже самого общего представления о строительных машинах, так как ни одна из них не описана. Зато читатель в избытке ознакомится с безапелляционными (пусть и необоснованными!) рассуждениями о том, где и когда можно применять ту или другую машину.

Здесь же автор с настойчивостью, достойной лучшего применения, напоминает читателю, что он (Б. А. Страшинский) создал узкоколейный путеподъемник, испытания которого, по его свидетельству, «в общем дали положительные результаты» (стр. 19).

Повидимому, Б. А. Страшинский забыл, что его путеподъемник во время испытаний не мог пройти через рельсовый стык и поэтому оказался непригодным для работы. Преждевременно расхвалив недоработанную машину собственной конструкции, автор совершенно напрасно не упоминает о путеподъемнике Алапаевской узкоколейной железной дороги (см. сборник Свердловского НИТолеса за 1951 г.), который хотя и не решает вопроса механизации балластировки, однако уже не первый год с успехом широко применяется на Урале.

На стр. 25 (рис. 5) автор приводит схему путевого струга, выдавая ее за собственную. Не вдаваясь в оценку этого приспособления (оно вроде не апробировано), напомним Б. А. Страшинскому, что с этим предложением его на два года опередил П. П. Самойлов (см. названную выше книгу стр. 227, рис. 138), который из скромности не предъявил на него авторского права.

В книге вовсе не упоминается об узкоколейном путеукладчике ППР-2 и конвейерном путеукладчике Платова, хотя первый является наиболее совершенным. Что касается парового самоходного узкоколейного крана, то, анализируя его применение в Скородумском леспромхозе, автор приходит к убеждению, что этот опыт еще «не дает такого решения, которое можно широко рекомендовать». Свой вывод он обосновывает, однако, противоречивыми утверждениями. Так, он заявляет, что «достигнутая производительность механизированной укладки не выше хороших показателей укладки вручную». А несколькими строчками ниже мы читаем: «Высокую дневную производительность укладки пути при помощи крана трудно использовать, так как... устройство земляного

полотна пути... не может выполняться со столь высокой скоростью» (стр. 29).

Обобщая свои рассуждения, Б. А. Страшинский пишет: «Для укладки пути должен быть изыскан более легкий самоходный кран», (стр. 29). Однако каждый, кто следит за периодической печатью, знает, что такие краны уже давно созданы (сборник Свердловского НИТолеса за 1951—52 гг.). На Алапаевской узкоколейной железной дороге около трех лет работает кран УК-32 с давлением на ось в 2,25 т, а в Ново-Лялинском леспромхозе — самоходный электрокран.

Основное место в своей книге Б. А. Страшинский отводит вопросам расчистки дорожной трассы и земляных работ, хотя сам же признает, что их механизация уже получила «наиболее полное решение». Так, вопросам расчистки дорожной полосы и производству земляных работ уделено две специальные главы (IV и V) и большая часть первой главы, всего более 60 страниц, а такие важнейшие дорожностроительные работы, как постройка искусственных сооружений, устройство лежневых путей, укладка верхнего строения узкоколейного железнодорожного пути, сведены автором в главу из 8 страниц; 4,5 странички занимает, кроме того, в первой главе раздел «Механизмы для устройства деревянных оснований и сооружений».

Б. А. Страшинский относится с совершенно недопустимым пренебрежением к вопросам устройства деревянных покрытий автомобильных дорог, имеющих большое значение в деле круглогодичной эксплуатации лесовозного транспорта.

Много внимания уделяется в книге известным способом работы тракторного отвала, в частности погрузке балласта с эстакады. Но, к сожалению, Б. А. Страшинский описывает лишь одну, далекую от совершенства эстакаду без ссылки на то, где она была применена и какие дала показатели (стр. 103, рис. 38), и не приводит никаких данных о других переносных и передвижных эстакадах, оправдавших себя в производственных условиях.

Очень бедные сведения может почерпнуть читатель о средствах механизации строительства искусственных сооружений. Самыми лучшими средствами автор считает бензиномоторное сверло и облегченный копер. Дизель-молот он забрал совершенно, а о таких высокопроизводительных машинах, как УТЛ-2, автокопры, вибромолоты, в книге вообще ни слова. Остается неясным, почему автор предпочитает неуклюжую бензиносверлилку — сверлу на базе бензиномоторной пилы «Урал», а облегченный копер с приводом от трактора КТ-12 — копру на базе того же трактора, примененному на Урале. Может быть просто потому, что автор незнаком с опытом механизации дорожного строительства за пределами производственных баз ЦНИИМЭ?

Вторая глава посвящена комплектованию дорожностроительных отрядов. Здесь автору следовало подчеркнуть необходимость взаимосвязи отдельных бригад в строительном потоке. Однако он этого не делает, так как, видимо, придерживается другого взгляда, что явствует из его рассуждений в шестой главе. Здесь в заключительном разделе (стр. 111—112) Б. А. Страшинский предлагает укладывать путь после окончания земляных работ и постройки искусственных сооружений на всей дороге. Уместно спросить, в чем же тогда смысл дорожностроительного отряда, комплектованию которого автор посвятил целую главу? Укладка пути должна следовать за возведением земляного полотна, это сокращает затраты и облегчает подачу на объекты необходимых материалов.

Третья глава, излагающая методы планирования строительства безусловно может оказать помощь строителям в разработке рабочих планов организации работ. Но этим практическая ценность книги и ограничивается.

Четвертая и пятая главы рассказывают о расчистке трассы и возведении земляного полотна. В книге Гипролестранса эти вопросы освещены гораздо полнее. Погрузка балласта с эстакады бульдозером лучше описана в книге Л. П. Базя-

¹ Б. А. Страшинский, Организация строительства лесовозных дорог, Министерство лесной промышленности СССР, Центральный научно-исследовательский институт механики и энергетики лесозаготовок (ЦНИИМЭ), серия «Библиотека лесозаготовителя», вып. 42, Гослесбуиздат, М.-Л., 1952, 116 стр., 41 рис.

ченко «Бульдозер на строительстве лесовозных дорог», выпущенной Гослесбумиздатом в 1951 г.

Последняя, шестая глава, самая короткая носит название «Прочие виды работ». Более чем странно относить к «прочим» работам такие важнейшие разделы строительства, как постройка искусственных сооружений, устройство сланей и лежневых дорог, укладка пути! Кстати, по плану строительнородожных работ на трассе узкоколейной дороги, приведенному самим же автором книги на стр. 48—49, на постройку искусственных сооружений и укладку пути приходится 38% всех затрат рабочей силы, а на земляные работы — 6,2%. О постройке искусственных сооружений в этой главе по существу сказано очень мало, так же как и о строительных дворах для заготовки строительных деталей.

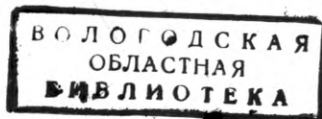
В директивах XIX съезда КПСС по пятому пятилетнему плану поставлена задача «Широко внедрять индустриаль-

ные методы строительства». Вместо того чтобы пространно рассуждать на тему, нужен или не нужен строительный двор, автору следовало детально рассказать о его организации и принципе работы.

Описывая устройство сланей и лежневых дорог, Б. А. Страшинский предлагает для подачи древесины летом на болото использовать лебедку ТЛ-3. Однако его схему нельзя принять на веру, так как она чрезвычайно громоздка. Следует пожелать, чтобы ЦНИИМЭ экспериментально доказал преимущества схемы Б. А. Страшинского.

Обобщая все сказанное, приходится с сожалением признать, что книга Б. А. Страшинского не пополняет библиотеку лесозаготовителя материалами, представляющими интерес для строителей лесовозных дорог.

Канд. техн. наук Ф. И. КУЗНЕЦОВ



Редакционная коллегия: Ф. Д. Вараксин (редактор), Е. Д. Баскаков, Н. А. Бочко, В. С. Ивантер (зам. редактора), А. Ф. Косенков, А. В. Кудрявцев, М. В. Лайко, Н. Н. Орлов, В. А. Попов, В. М. Шелехов.
Адрес редакции: Москва, Б. Черкасский пер., 9, телефон Б 1-42-42.

Технический редактор А. П. Колесникова.
Корректор Т. Г. Валлах.

Л165800. Сдано в производство 25/V 1953 г. Подписано к печати 30/VI 1953 г. Объем 4,0 п. л. + 1 вкл. Уч.-изд. л. 5,25.
Знаков в печ. л. 52.000. Формат 60×92%. Тираж 9.600. Заказ 1498. Цена 5 руб.

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru