

# ЛЕСНАЯ индустрия

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ РУКОВОДЯЩИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ОРГАН НАРКОМЛЕСА СССР

**АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА:**

Москва, ул. Куйбышева, Рыбный пер., д. 3, комн. 64, телефон 2-69-22.

**Условия подписки:**

На 12 мес.—30 р., на 6 мес.—15 р. Цена отдельного номера 2 р. 50 к.

**К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ:**

По редакционным вопросам обращаться ежедневно от 14 до 16 час. Выплата гонорара производится издательством по выходе номера из печати 5, 15 и 25 числа каждого месяца или почтовым переводом. Посылаемые в редакцию для журнала рукописи должны быть напечатаны на машинке на одной стороне листа

№ 8

А В Г У С Т

1938

## Содержание

Смелее и настойчивее внедрять стахановский опыт . . . . . 2

### ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ

П. В. Андреев. Методы работы Блиндмана — в лесную промышленность . . . 4  
 А. М. Гольдберг. Ремонтная база лесозаготовительного треста . . . . . 9  
 К. И. Вороницын. Форсировка котла узкоколейного паровоза . . . . . 14  
 Н. М. Персиков, А. Н. Парфинский, А. В. Маятин. Семринская де-  
 ковилька . . . . . 17  
 А. И. Лешкевич. Двухстрельчатый прицепной тракторный деррик . . . . . 20  
 А. Н. Сулимов, С. И. Рахманов. Лебедки на окучивании и погрузке лесо-  
 материалов. . . . . 24  
 В. С. Гинцбург. Некоторые вопросы организации деланки . . . . . 28  
 П. В. Степанов. Организация производственного процесса на механизирован-  
 ном лесопункте . . . . . 31  
 Н. А. Троицкий. Промышленные механизированные лесопункты . . . . . 33  
 О. Е. Раев. Санный автомобильный полуприцеп б. Алапаевского леспромхоза 35  
 С. К. Ляхович. Использование лесорубочных остатков твердолиственных пород 36

### СПЛАВ

А. В. Прилуцкий. Вопросы реконструкции сплава на Каме . . . . . 40  
 А. В. Ларионов. Сплоточный агрегат для рек ДВК . . . . . 44  
 А. А. Голик. О причинах, порождающих мертвый фракт . . . . . 47

### МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Н. В. Маковский. Какое нам нужно оборудование для производства  
 стройдеталей . . . . . 50  
 Ф. М. Манжос. Механическая резка ящичных шипов типа «ласточкин хвост» 54  
 Х. Х. Стефановский. Использование сырья в ящичном производстве . . . 59  
 Проф. А. А. Бершадский. Метод расчета удельной работы К для лесорамы 61

### ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

И. В. Первозванский. Покончить с последствиями вредительства на лес-  
 ных стройках Карелии . . . . . 63  
 Г. М. Бененсон. Динамика межрайонных железнодорожных перевозок  
 лесоматериалов . . . . . 66

### ЗА РУБЕЖОМ

В. И. Рационализация строительства лежневых дорог в Америке . . . . . 70  
 С. М. Гаркави. Обзор статей в иностранной технической периодике . . . . 71

# Смелее и настойчивее внедрять стахановский опыт

Около трех лет назад товарищ Сталин с трибуны первого всесоюзного совещания стахановцев выдвинул боевую задачу: «помочь стахановцам развернуть дальше стахановское движение и распространить его вширь и вглубь на все области и районы СССР»<sup>1</sup>. За эти годы стахановское движение одержало решающие победы на всех участках социалистического строительства. Живой отклик встретило стахановское движение и в лесной промышленности.

Первые рекорды товарищей Первышина, Филянова, Мусинского, Проина, Толстоусова, Сергеева давно стали достоянием сотен и тысяч лесорубов, рамщиков, сеточников, водителей лесных машин. И тем не менее лесная промышленность в целом отстает. Отстает, несмотря на достижения ее стахановцев и огромную помощь, оказываемую ей партией и правительством. Лесная промышленность продолжает не выполнять государственных заданий и ставит подчас в тяжелое положение лесопотребляющие отрасли народного хозяйства.

В чем же коренится разрыв между успехами наших стахановцев и совершенно неудовлетворительной работой лесной промышленности в целом? Прежде всего в том, что далеко еще не ликвидированы последствия вредительства, нет смелого выдвижения новых, молодых кадров и отсутствует постоянная помощь стахановцам, повседневное руководство стахановским движением и планомерная работа по распространению стахановского опыта.

Руководители некоторых лесных организаций как бы «потеряли вкус» к стахановскому движению. Взять хотя бы вопрос о сквозных стахановских бригадах. Главным управлениям и трестам деревообрабатывающей промышленности давно пора бы перенять это ценнейшее начинание каменных бумажников. В частности в фанерных и мебельных предприятиях, где все еще слаба борьба за качество продукции, развитие сквозных стахановских бригад нанесло бы сокрушительный удар обезличке и браку. И все-таки практически в этом направлении делается очень мало.

Заметную роль в деле передачи стахановского опыта сыграли стахановские школы. Некоторые из них, например Тумская, организованная в свое время орденосцем-стахановцем, а ныне депутатом Верховного Совета РСФСР И. Т. Сергеевым, явились в полном смысле слова кузницами стахановских кадров. Но, к сожалению, и эта прекрасная форма передачи стахановского опыта не получила должного развития.

Наконец, достойна самого решительного осуждения своеобразная «позиция невмешательства», занятая по отношению к стахановскому движению некоторыми нашими научно-исследовательскими учреждениями. Достаточно уже первого знакомства с тематическими планами ЦНИИМЭ и ЦНИИМОД, чтобы прийти к выводу, что изучению стахановских методов отведено институтами незначительное и, во всяком случае, второстепенное место.

Так обстоит дело с использованием стахановского опыта, имеющегося внутри лесной промышлен-

ности. Еще большее равнодушие проявляется многими лесными организациями по отношению к стахановским начинаниям, возникающим в других отраслях народного хозяйства.

В последние месяцы стахановское движение обогатилось чрезвычайно ярким достижением. Мы имеем в виду новый метод погрузочных и перегрузочных работ, введенный на водном транспорте стахановцем-механизатором комсомольцем А. Ф. Блудманом. О производственном эффекте этого метода достаточно красноречиво говорит следующий ряд цифр, выражающих нарастание часовой производительности перегрузочных механизмов, работавших по методу т. Блудмана: 32—40—50—80—120—214—382—435—504 и 630 тонн!

Сущность этого метода со всей ясностью определена в особом приказе сталинского наркома товарища Н. И. Ежова от 15 июня 1938 г. за № 332, изданном по Наркомводу СССР. Метод т. Блудмана заключается: «в рациональном складировании груза, стахановской организации рабочего процесса, правильной расстановке рабочего приложения фронта загрузки транспортеров, расженности работы всех звеньев погрузочного участка (начальника участка, бригадира, грузчиков, механизатора и шкипера судна)».

Уже из этой краткой характеристики становится совершенно очевидным, что область применения метода т. Блудмана выходит далеко за пределы водного транспорта, перерастает отраслевые рамки и приобретает широкое народнохозяйственное значение. Описание метода т. Блудмана в основных чертах дано в публикуемой статье инж. П. В. Андреева. Для применения этого метода в лесной промышленности имеется самое широкое поле. И не только в области сплава, в частности судового сплава, где чрезвычайно много общих черт с погрузочными операциями, производимыми на водном транспорте. Необходимо иметь в виду гораздо более обширный круг работ.

Суть в том, например, что Наркомат лесной промышленности СССР ежегодно производит погрузку и разгрузку огромного количества лесоматериалов. Достаточно сказать, что за первое полугодие 1938 г. Наркомлес погрузил около 500 тыс. вагонов лесоматериалов. Это в условиях, когда из месяца в месяц главки, тресты и предприятия лесной промышленности недогружают социалистическому народному хозяйству десятки тысяч вагонов леса. Одна из основных причин недогрузов заключается в крайне неудовлетворительной постановке складского хозяйства в лесных трестах, леспромхозах и мехлеспунктах и недопустимо слабой механизации и рационализации погрузочно-разгрузочных работ. Отсюда — недозаявки на подвижной состав, отказы предприятий Наркомлеса от вагонов и массовые простои подвижного состава под погрузкой.

По данным транспортного отдела Наркомлеса, тресты, леспромхозы, мехлесопункты и лесозаводы допустили в 1937 г. полтора миллиона вагоночасов простоев подвижного состава под погрузкой сверх времени, установленного Народным комиссариатом путей сообщения, и по этой причине уплатили железным дорогам свыше 3½ млн. руб. штрафов. В 1938 г. Наркомлес еще не ликвидировал этой практики. За I квартал текущего года перепростой под погрузкой выразились в

<sup>1</sup> И. Сталин, Речь на первом всесоюзном совещании стахановцев, Партиздат, 1935, стр. 25.

350 тыс. вагоночасов и поглотили около 1/2 млн. руб. штрафов.

А наряду с этим в ряде предприятий Наркомлеса упорно тормозят механизацию и рационализацию погрузочно-разгрузочных работ, туго и вяло внедряют важнейшие изобретения, например Петухова и др., в области так называемой «пакетной погрузки», дающей большой производственный эффект, предпочитают работать кустарно, стародеревенскими методами, ориентируясь главным образом на ручной труд.

До сих пор Наркомлес не выполнил важнейшего постановления правительства от 19 июля 1937 г. о механизации погрузочно-разгрузочных работ. Этим решением правительство обязало Наркомлес для ускорения оборачиваемости вагонов и сокращения времени погрузки подвижного состава механизировать в 1937 г. погрузку лесоматериалов в вагоны, исходя из одновременной погрузки маршрутами 1300 вагонов. Для этого Наркомлес обязан был смонтировать и установить в 1937 г. в пунктах с погрузкой свыше 3 тыс. вагонов в год 800 погрузочных механизмов для пакетной погрузки по способу Петухова. Для обеспечения погрузки в вагоны Наркомлесу необходимо было установить на этих пунктах небольшие эстакады. В 1938 г. Наркомлес должен иметь на погрузочных пунктах не менее 1066 таких механизмов.

В течение всего 1937 г. длилась бесконечная переписка между Наркоматом, главками и трестами по поводу установок системы Петухова. Каждый главк самостоятельно заказывал Армавирскому заводу оборудование, механизмы, устанавливал сроки, заключал договоры. Волокита тянулась месяцами, и практически ни по одному главку механизмы не были установлены. В наступившем году медлительность и неповоротливость главков в важнейшем деле механизации погрузок леса все еще продолжались. При плане в 1066 установок Петухова в системе Наркомлеса смонтировано и пущено в эксплуатацию только 328 установок. В довершение же всего около 300 механизмов для пакетной погрузки валяются неиспользованными. Из отгруженных для периферии Главсевлеса 124 механизмов установлено лишь 12. В Главвостсибдальлесе из 100 механизмов не установлен ни один. Налицо, таким образом, антимеханизаторская практика, порождающая омертвление миллионных средств и растрату десятков тысяч вагоночасов.

Явления такого рода больше нетерпимы. Способы механизированной погрузки и разгрузки лесоматериалов пакетами, предложенные т. Петуховым и др. конструкторами—т.т. Березняком, Крупко, Образцовым, Харитоновым, Яшиным, Лукомским и др., дают возможность грузить 60 платформ в 15—20 мин., т. е. в 2—3 раза быстрее, нежели до сих пор! Наркомат лесной промышленно-

сти, имея в своем составе транспортный и технический отделы, располагая многочисленными кадрами инженеров по механизации транспорта, научно-исследовательскими институтами, сетью высших учебных заведений и техникумов, обязан обеспечить выполнение решений правительства о механизации погрузочно-разгрузочных работ. Самое широкое применение на этих работах должен получить метод т. Блидмана.

Сейчас на водном транспорте у т. Блидмана сотни последователей, не только на Днестре, но и на Каме, Волге и других реках. Необходимо, чтобы таких последователей было у т. Блидмана как можно больше и в лесной промышленности, где погрузочно-разгрузочные операции зачастую решают успех работы огромного парка лесовозных машин и обуславливают темпы продвижения к потребителю десятков миллионов кубометров древесины.

Научная, инженерная, конструкторская мысль лесной промышленности должна горячо бороться за внедрение стахановского опыта, широко подхватить начинание т. Блидмана. Нужно заранее предостеречь товарищей от малейших попыток искать в методе т. Блидмана некоей «специфики», годной лишь для погрузки сыпучих материалов и применимой только в обстановке водного транспорта. Столь же неверно было бы свести метод т. Блидмана к узко-техническим мероприятиям и слепому копированию этих мероприятий. Задача состоит в том, чтобы найти ближайшее практическое применение методу т. Блидмана, исходя из особенностей каждого данного технологического процесса, участка работы, вида лесной продукции и т. д.

Не только в содержании метода т. Блидмана, но и в том, как был отмечен и подхвачен этот метод на водном транспорте, есть также чрезвычайно много поучительного для работников лесной промышленности. Зоркое око сталинского наркома товарища Н. И. Ежова быстро и верно оценило метод т. Блидмана. Уже 15 июня 1938 г. по приказу товарища Ежова была организована при наркомате оперативная группа по внедрению стахановских методов на перегрузочных работах. На следующий же день в Москве были открыты курсы по изучению методов т. Блидмана. 23 июля состоялся выпуск курсов, и 41 работнику водного транспорта было присвоено звание инструктора по внедрению стахановских методов работы. Вот уже несколько месяцев, как эти люди, окрыленные заботой товарища Ежова и повседневным его вниманием, несут новый метод в массы, mnoжат ряды стахановцев, ведут сокрушительную борьбу с вредительским охвостьем, антимеханизаторами и предельщиками.

Эта же борьба должна быть во всю ширь развернута и в лесной промышленности.

## Методы работы А. Ф. Блидмана — в лесную промышленность

Инж. П. В. АНДРЕЕВ

В июне 1938 г. по инициативе ВНИТО водного транспорта была организована встреча стахановцев, инженерно-технических работников разных отраслей промышленности со знатным стахановцем-механизатором водного транспорта т. Блидманом. На этой встрече присутствовали также и работники лесной промышленности.

Знатный механизатор подробно рассказал присутствующим о том, как он добился блестящих показателей на погрузке угля в суда.

Тов. Блидман работал грузчиком-механизатором, грузя уголь в суда на транспортере типа «Макензен». Работа в Киевском порту шла по старинке, дисциплина отсутствовала, производительность труда была очень низкой, механизмы использовались слабо, и нормы не выполнялись.

Транспортер, на котором работал т. Блидман, считался нерентабельным механизмом, так как даже установленная норма погрузки—32 т угля в час — не выполнялась. Отдельные суда по несколько суток простаивали под погрузкой.

Это происходило потому, что труд был плохо организован (рис. 1). Судно подавалось к месту погрузки, и обычно рабочие, нагружая лопатами уголь на тачки, подвозили его по длинной эстакаде к транспортеру и сбрасывали на ленту. При загрузке и при движении транспортера добрая половина перегружаемого угля попадала не на ленту, а просыпалась около ленты на эстакаду, уголь приходилось затем собирать. Движение тачек к транспортеру было односторонним, были большие простои в ожидании освобождения пути порожними тачками.

Тов. Блидман, используя методы тов. Стаханова, детально изучив и продумав свой производственный процесс, пришел к заключению, что на своем участке он может значительно повысить производительность труда на том же механизме.

Прежде всего он ввел двустороннее движение тачек, подвозящих уголь к транспортеру, установив параллельный путь и закругление на эстакаде. Норма сразу стала выполняться.

Затем т. Блидман ввел так называемую загрузочную воронку специальной конструкции. Она представляет собой деревянный лоток трапецоидальной сечення, установленный у приемной части транспортера на специальной подставке (ко-

зелках).

Это мероприятие дало возможность сосредоточить погрузку угля через указанную воронку; при выгрузке тачек уголь перестали разбрасывать.

Раньше, как правило, лента транспортера загружалась с помощью тачек и лопат. Тов. Блидман предложил новый метод. Разгрузку из вагонов производить так, чтобы разгруженный уголь представлял собой штабель в виде конуса высотой до 3 м и весом до 250 т.

Это мероприятие дало возможность углубить загрузочные воронки транспортера в угольные штабели. Благодаря углу естественного откоса загрузочные воронки стали саморазгружаться. Это облегчило труд рабочих и повысило подачу угля на транспортер.

При приеме груза на транспортер узким местом являлось собственно перемещение груза. Тов. Блидман при той же мощности мотора увеличил скорость движения ленты, заменив существующий шкив шкивом большего диаметра. Скорость движения ленты была увеличена с 0,9 до 1,5 м. Этими мероприятиями т. Блидман добился производительности до 147 т в час при норме в 32 т.

Успех работы т. Блидмана сильно тормозили засевшие в Киевском порту вредители. Руководство порта долго не хотело признать успеха т. Блидмана. Лучшего рационализатора-стахановца неоднократно увольняли с работы за... якобы нарушение технических правил, а по существу за то, что он посягнул на «святость» установленных предельческих норм. Но т. Блидман шел к намеченной цели со свойственным ему упорством.

Весною 1938 г. т. Блидман, уже будучи слушателем Академии водного транспорта, был направлен Наркомводом в Днепропетровский порт для участия в стахановском месячнике. В Днепропетровске т. Блидман с энтузиазмом взялся за работу и снова показал подлинные образцы стахановской производительности.

9 мая на том же транспортере типа «Макензен» т. Блидман с бригадой т. Иванова погрузил 435 т угля в час (против 32 т установленных для данного механизма), т. е. перевыполнил норму на 1359%.

Чтобы добиться такого рекорда, т. Блидман стал и дальше улучшать технологический процесс и эксплуатационные качества механизма. Он увеличил мощность мотора с 2,85 до 5,2 квт и этим достиг увеличения скорости движения ленты двух основных транспортеров главной линии до 2,8 м/сек вместо существующей скорости 0,9 м/сек.

К транспортерам главной линии

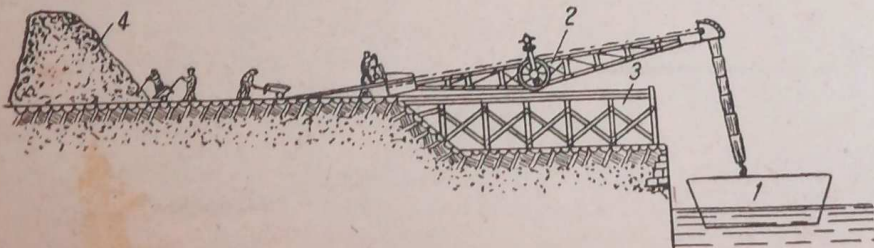


Рис. 1. Схема первоначальной работы транспортера при подвозке угля по одной катальной доске:  
1—судно; 2—транспортер; 3—эстакада; 4—штабель угля

было установлено 3 питающих механизма (рис. 2).

Вид сбоку расположения механизмов при этой погрузке показан на рис. 3.

Эти механизмы также имели повышенную скорость (до 2,40 м/сек) и были установлены таким образом, что их загрузочные воронки утопали в угольных штабелях.

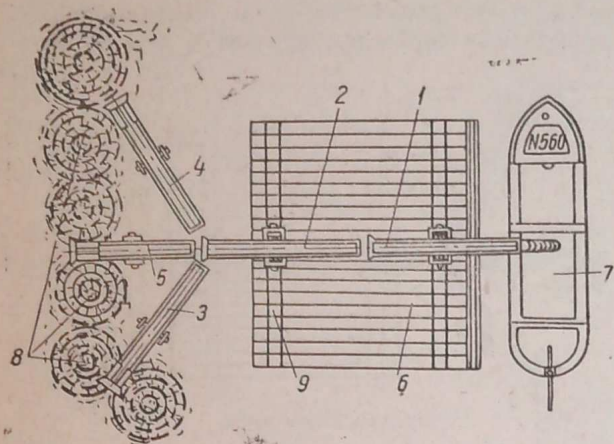


Рис. 6. Схема расположения механизмов:

1—2—3 и 4—транспортеры типа «Макензен»; 5—транспортер типа «Миэг»; 6—эстакада; 7—баржа; 8—уголь; 9—вагонетка на рельсах. На транспортерах 1 и 2 были установлены моторы мощностью 5,2 квт, а на транспортерах 3, 4 и 5—моторы мощностью 3,7 квт.

На каждом питающем механизме поставили по 6 грузчиков, а на штивке угля в баржи—2 грузчика.

16 мая т. Блидман рапортовал народному комиссару водного транспорта т. Ежову, что он достиг нового рекорда на Макензене: за час погрузил 504 т угля, перевыполнив норму на 1680%.

Такое колоссальное перемещение грузов на транспортере потребовало небольших изменений в самом транспортере, что успешно проделано т. Блидманом. Он заменил чугунные шестерни стальными, увеличил ширину ленты, поставил амортизационные дуги между роликами, чтобы лента не прорезалась.

25 мая т. Блидман вместе с бригадой т. Иванова (Днепропетровского порта) и стахановцами-механизаторами тт. Сырца, Рудой и др. при погрузке баржи № 560 при шторме в 8 баллов грузил в час 630 т угля, перевыполнив норму на 1969%.

Основную линию механизмов составили два Макензена со скоростью движения ленты 3,5 м/сек,

поставленных один за другим, три подсобных питающих транспортера, два транспортера типа «Макензен» со скоростью движения ленты 1,95 м/сек и один транспортер типа «Миэг». Питатели были установлены таким образом, что их загрузочные воронки утопали в угольных штабелях.

Всего на погрузке, по указанной схеме, работали 23 грузчика и 2 механизатора (рис. 4, стр. 6).

Достигнутые т. Блидманом исключительно высокие показатели не являются каким-то рывком рекордсмена. Это результат трехлетней упорной борьбы стахановца за внедрение новых методов труда, за максимальное использование техники.

Тов. Блидман предварительно тщательно продумал весь технологический процесс работ, правильно расставил людей и механизмы.

Он дерзнул нарушить укоренившиеся традиции предельческих норм и «святость» технико-эксплуатационных данных механизма.

Он подготовил все необходимые условия, предшествующие процессу погрузки: штабелевку угля при разгрузке, схему рационального расположения механизмов, схему расстановки рабочей силы, график начала и конца работ, графики подачи и отправления барж.

Кроме того, т. Блидман разработал подробную инструкцию об обязанностях каждого работника, начиная от диспетчера и кончая рядовым грузчиком, благодаря чему каждый работник знал точно свое рабочее место и обязанности и максимально использовал это.

Метод т. Блидмана получил широкое распространение не только по всей системе водного транспорта; НКПС и Наркомтяжпром подхватили инициативу т. Блидмана. Этот метод должен быть широко использован и предприятиями лесной промышленности.

В системе лесной промышленности преобладают исключительно трудоемкие процессы по переработке древесины (заготовка, вывозка, сплав, выгрузка и т. п.).

Ежегодно Наркомлес производит множество погрузочно-выгрузочных работ: по выгрузке сплавляемой древесины из воды на берег у лесозаводов и бирж, по выгрузке древесины из барж, по погрузке древесины из воды в баржи, из барж—на берег, на железнодорожные платформы, в вагоны и т. д. и т. п.

Для производства всех этих работ Наркомлес располагает механизмами до 28 различных типов и конструкций.

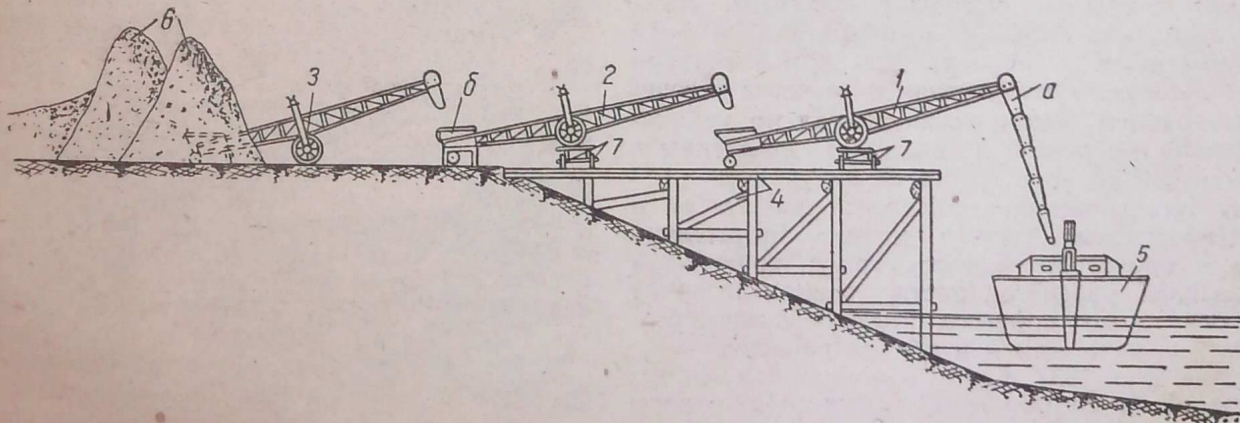


Рис. 3. Схема расположения механизмов (вид сбоку): 1—2—3—транспортеры типа «Макензен»; 4—эстакада; 5—баржа; 6—уголь; 7—вагонетки; б—загрузочная воронка; а—шарнирная телескопическая труба для равномерной загрузки баржи.

Среди них есть и механизмы типа «Макензен», приспособленные к условиям погрузки леса. Кроме того, есть много механизмов, которые могут быть приспособлены для работы по методу, т. Блиндмана.

Коэффициент полезного действия подавляющего большинства этих механизмов очень низкий. Установленная для этих агрегатов проектная мощность превратилась в какую-то отвлеченную величину, входящую в паспортную характеристику.

Приводимые ниже данные характеризуют возможность и действительное положение по эксплуатации различных типов механизмов.

Элементы, характеризующие элеваторы	Типы пловучих элеваторов							
	Волголес С	Унжлес Е	Мослесосплав	«Макензен» (Лебедева)	Гриднева	Кузнецова	Ланского	
Мощность двигателя в л. с.	25	18	18	6,1	1,8	5,3	25	
Скорость движения цепи в м/сек.	0,4	0,4	0,42	0,4	0,4	0,4	0,35	
Коэффициент загрузки	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,6	0,6	
Коэффициент использования	0,7	0,7	0,7	0,8	0,7	0,75	0,7	
Производительность агрегата в пл. м <sup>3</sup>	расчетн.	1000	800	700	—	800	760	400
	практич.	640	480	420	—	500	350	240

Из приведенной таблицы видно, что наши механизмы таят в себе огромные неиспользуемые резервы.

Практическая производительность составляет, как правило, 50—60% от расчетной (т. е. производительности, на которую данный агрегат рассчитывался по прочности, по расходу материалов).

Если бы мы даже не превысили, а достигли проектной, то это повысило бы производительность по сравнению с существующей от 150 до 200%.

Из таблицы видно, что коэффициент загрузки в большинстве составляет всего 0,4, т. е. из-за разных организационных неполадок механизм используется слабо.

Так же низок в большинстве случаев и коэффициент использования всего агрегата.

В системе лесной промышленности вопросам повышения производительности механизмов не уделяется должного внимания. Между тем, эффективно используя методы т. Блиндмана, здесь можно добиться больших результатов. Об этом свидетельствуют проведенные работниками ЦНИИ лесосплава наблюдения и изучение условий и опыта работы стахановских бригад по механизированной погрузке и выгрузке древесины в Зайльменской конторе треста Ленлес.

Опыт стахановских бригад тт. Цветкова и Алексева показывает, что можно значительно повысить производительность труда правильной организацией рабочего места, рационализацией технологического процесса, незначительно усовершенствовав механизм и обучив рабочих.

В навигацию 1937 г. по Зайльменской сплавконторе объем погрузо-разгрузочных работ с воды на берег и с воды в баржи составлял 393 663 скл. м<sup>3</sup> коротья. Для производства этих работ сплавная контора располагала 12 агрегатами:

6 перегружателями системы Ланского (рис. 5), 3 — системы Гриднева и 3 — системы Парамонова. Два перегружателя № 4 и 5 системы Ланского, на которых работали бригады тт. Цветкова и Алексева, выполнили 38% всего навигационного объема работ, в то время как другие 10 агрегатов выполнили остальные 62%, дав на 1 агрегат 6,2% общего объема.

Какова была схема работ и расстановка сил в стахановских бригадах агрегатов 4 и 5? Брига-

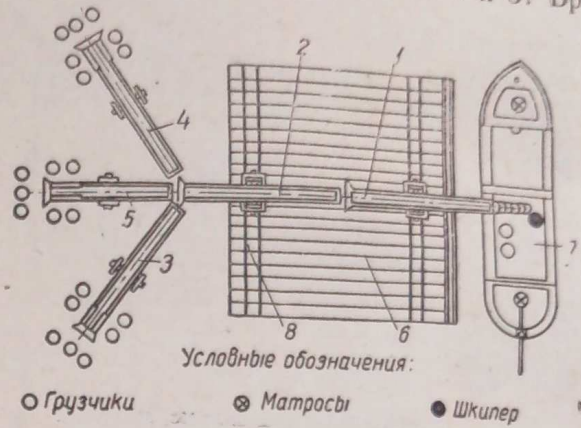


Рис. 4  
1, 2, 3, 4 — транспортеры типа „январец“; 5 — транспортер типа „самарец“; 6 — эстакада; 7 — баржа; 8 — вагонетка на рельсах

дир находился на верхнем мостике агрегата и руководил работой всей бригады, а также проводил своевременный пуск и остановку агрегата.

Один рабочий был у шпильки перегружателя, обеспечивая по мере необходимости непрерывное и бесперебойное продвижение перегружателя вдоль фронта погрузки.

Трое рабочих (навалыщики) подавали коротье на транспорт, интенсивно нагружая ленту транспортера древесиной, не допуская работы вхолостую.

На обязанности остальных 4 рабочих лежала бесперебойная и равномерная подача древесины к агрегату путем своевременной подтяжки в случае напора пыжа на перегружатель.

В случае вынужденных остановов агрегата (отсутствие древесины) квалифицированные рабочие из состава бригады производили необходимый мелкий ремонт агрегатов (смена пришедших в негодность частей, заготовка новых и т. д.).

Подводя итоги, отметим, что условия высокой производительности стахановских бригад сводят-

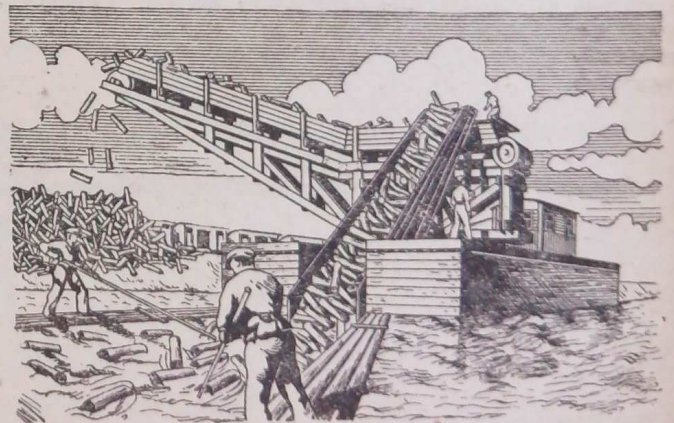


Рис. 5. Выгрузка коротья на берег перегружателем системы Ланского

ся, во-первых, к хорошему знанию техники механизма, технологического процесса и своих обязанностей всей бригадой, наличию в бригаде нужного рабочего инструмента. Большое значение имеет исправное состояние механизма (а в случае поломки — своевременное исправление его своими силами), непрерывное снабжение механизма древесиной и своевременная подготовка площадки для выгружаемой древесины по всему фронту выгрузки.

Важно своевременно перепускать древесину из сортировочной системы в кошелю перегружателя, и, наконец, своевременно освобождать выгрузочные площадки от выгружаемой древесины путем быстрого перемещения последней в глубь склада.

При погрузке леса, так же как и в водном транспорте, узким местом является подача к транспортеру и прием на транспортер.

При подаче древесины на полотно транспортера вследствие крутого подъема транспортера (30°) и несовершенных штырей на ленте транспортера бревна часто не удерживаются в момент их подъема на ленту. Чтобы бревна не скатывались обратно в воду, рабочие-навальщики затрачивают много труда на поддержку их, происходит задержка в подаче древесины, и транспортер часто работает вхолостую.

Этот недостаток может быть устранен, во-первых, путем замены штырей гребенками (рис. 6) с насеченными на них в виде зубьев железными угольниками, укрепленными на плицах подающего транспортера, который должен быть более пологим и не больше 5—8°.

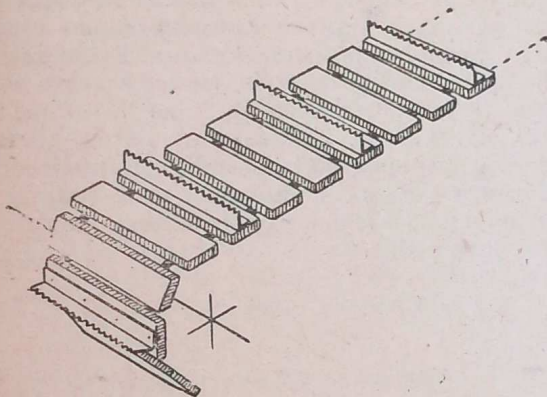


Рис. 6. Гребенки, устанавливаемые на полотно транспортера для удержания древесины

В результате этого технического мероприятия приемную часть транспортера можно опустить на 0,2—0,3 м под воду. Это в сильной степени увеличит подачу бревен, так как облегчит наплывание бревен на транспортер.

Уменьшение угла наклона может быть достигнуто удлинением приемной части транспортера примерно на 1,5—2,0 м либо применением самостоятельного питающего объемного транспортера, присоединенного к головке основного.

Можно применить питающий транспортер конструкции ЦНИИ лесосплава. Он представляет собой две параллельные цепи Галля, на которых укреплены плицы. На плицах дополнительно укреплены гребенки через 0,5 м. Цепи замкнутые, бесконечные (как обычно на транспортерах) и движутся

по соответствующим направляющим и на обоих своих концах огибают туеры. Вал головного туера приводится в движение от нижнего вала транспортера при помощи звездочки.

Введением этих простейших рационализаторских мероприятий можно увеличить загрузку транспортера в 2,5 раза.

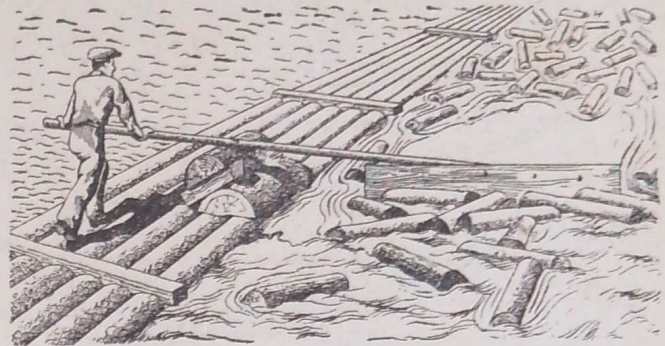


Рис. 7. Гребки для подгонки древесины к перегружателю

Наибольшим препятствием при выгрузке является подача древесины по кошелю к транспортеру при встречном ветре и слабом течении вследствие того, что перед транспортером обычно находится пух древесины и сортировочное устройство, создающее подпор.

Это препятствие также преодолимо введением простейшей рационализации, предложенной стахановцем Юрьевоцкого рейда Г. И. Жихаревым. Он успешно применил гребки для подгонки древесины к перегружателю (показаны на рис. 7). Гребки располагаются по кошелю в шахматном порядке и работают по принципу весла.

Применение указанных гребков на Кинешемском сплавном рейде увеличило производительность на подаче в 1,5 раза.

Рационализируя это мероприятие, стахановец Новгородской сплавконторы Н. М. Иванов предложил для этой же цели скребок, представляющий собой доску с крючьями на нижней ее части и передвигаемой вдоль кошеля баграми. Это мероприятие также дало хорошие показатели.

Увеличивает подачу древесины по кошелю и транспортеру и разработанный ЦНИИ лесосплава так называемый скрепер<sup>1</sup>.

Большим тормозом в непрерывной работе перегружателей является передвижка самого агрегата или загружаемой баржи вдоль фронта погрузки.

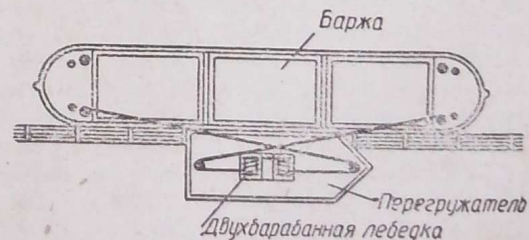


Рис. 8. Схема крепления тросов для передвижения судна с помощью двухбарабанной лебедки.

<sup>1</sup> См. «Лесную индустрию», № 7, 1938 г., стр. 43, ст. Б. С. Майделя и И. Г. Арыкина.

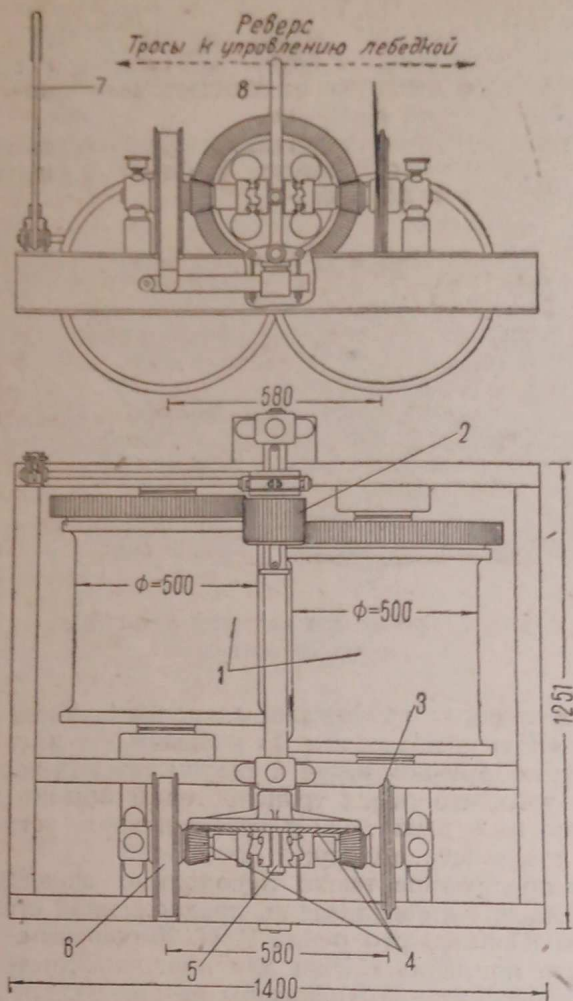


Рис. 9. Двухбарабанная реверсивная лебедка системы ЦНИИ лесосплава.

Так, по данным Заильменской сплавной конторы, простой при передвижке агрегата составляют до 1,5 часа в смену.

Этот крупный недостаток в погрузочных рабо-

тах может быть устранен применением механизации передвижки агрегата.

Стахановец Юрьевоцкого рейда тов. Жихарев в свое время предложил эффективный способ передвижки агрегата с помощью так называемой маневренной лебедки. Схема работы этой лебедки показана на рис. 8. По этой схеме ЦНИИ лесосплава разработал тип маневренной лебедки.

Конструктивно лебедка представляет собой два барабана (1) (рис. 9), сидящие свободно каждый на своем валу, что дает возможность включать каждый барабан в отдельности или оба вместе.

Направление вращения барабанов лебедки можно изменять, переключая кулачковую муфту (5), свободно сидящую на приводном валу конических шестерен (4). Включение барабанов производится рычагом (7) с помощью шестерен (2). Переключение барабанов производится рычагом (8), им же включается тормоз (6).

Перевод лебедки осуществляется цепью Галля через звездочку (3).

По данным ЦНИИ лесосплава, при применении этой лебедки производительность повышается до 25%.

Приведенные данные с достаточной убедительностью указывают на огромные до сих пор неиспользованные резервы повышения производительности труда.

Но Наркомлес и главки до сих пор не использовали достижений своих стахановцев. Богатый опыт стахановцев Заильменской сплавконторы и разработанные ЦНИИ лесосплава мероприятия не получили широкого распространения на погрузочно-разгрузочных работах в лесной промышленности.

Неотложной задачей Наркомлеса является разработка метода Блиндмана применительно к предприятиям лесной промышленности. Руководители лесной промышленности обязаны осваивать его с помощью лучших стахановцев и научно-исследовательских институтов. Сделав этот метод достижением всех предприятий лесной промышленности, мы добьемся резкого повышения производительности труда и значительного улучшения погрузочно-разгрузочных работ.



# Ремонтная база лесозаготовительного треста

А. М. ГОЛЬДБЕРГ

Внедрение в лесную промышленность тракторов и автомобилей, погрузочных механизмов, электрификация лесоразработок, механизация складских работ требуют комплексного технического оснащения предприятий и ставят со всей серьезностью вопрос о максимально эффективной эксплуатации всего парка механизмов. Отсюда—неотложная необходимость создания технически полноценной ремонтной базы. Как известно, большинство лесозаготовительных трестов такой ремонтной базы не имеет. На отдельных механизированных лесопунктах есть лучше или хуже оборудованные ремонтные мастерские, работа которых взаимно никак не увязана. Комплексным решением задачи организации ремонта всего парка механизмов, работающих на территории данного треста, до сих пор в лесной промышленности никто не занимался.

Между тем растущая техническая вооруженность лесозаготовок диктует необходимость отказаться от кустарничества в области ремонта и перейти к плановому ремонту всего оборудования, сосредоточенного в лесозаготовительных трестах и в системе Наркомлеса в целом.

Типовые проекты ремонтных мастерских, составленные Гипролестрансом, решают вопросы ремонта односторонне и не могут применяться для трестов с обширной номенклатурой парка механизмов.

Лишь в последнее время отдельные лесозаготовительные тресты (в Ленинградской области, в Карелии и других районах) начинают наводить порядок в своем ремонтном хозяйстве и приступают к строительству центральных ремонтных мастерских.

Настоящая статья излагает опыт построения схемы ремонта парка механизмов в масштабе треста Севкареллес. Задача организации ремонта в данном случае разрешается строительством центральных ремонтных мастерских (ЦРМ), работающих по единому плану с ремонтными мастерскими механизированных лесопунктов<sup>1</sup>.

## Ремонтная база треста

Трест Севкареллес (АКССР) объединяет следующие предприятия: 9 леспромхозов, 6 механизированных лесопунктов, подчиненных леспромхозу и шпалозаводу, 4 механизированных лесопункта, 3 сплавных конторы и 2 шпалозавода.

Кроме того, в ведении леспромхозов и сплавных контор находится ряд шпалозаводов, гаражей, мастерских, электростанций, лесных бирж и т. д.

Предприятия треста имеют шесть новых ремонтных мастерских (территориальное размещение которых показано на схеме), построенных в 1937—1938 гг., в настоящее время полностью еще не оборудованных. Мастерские предназначены для производства текущего и среднего ремонта тракторов и частично автомобилей.

Проводить капитальный ремонт автотракторно-

го парка в этих мастерских невозможно из-за отсутствия необходимого оборудования и ограниченности их площади, а ремонт флота и биржевого оборудования невозможен из-за территориального расположения этих мастерских, рассчитанных на обслуживание сухопутного парка механизмов.

Кроме новых мастерских, предприятия треста имеют шесть старых, расположенных при сплавных участках и лесобиржах.

Эти мастерские размещены в тесных деревянных коробках временного типа, оборудование их недостаточно и большей частью сильно изношено. Поэтому они не могут справиться с текущим и средним ремонтом биржевого оборудования и паромотофлота, приписанного к этим участкам. Проведение капитального ремонта в этих мастерских невозможно.

В 1938 г. трест проводит дооборудование имеющихся мастерских, а также строит три новых мастерских на предприятиях, не имевших ремонтной базы, но эксплуатирующих достаточно большой парк механизмов.

Имеющиеся у треста транспортные средства, энергооборудование и механизмы весьма разнообразны. Они характеризуются вкратце следующей номенклатурой: локомобили от 29 до 230/270 л. с., нефтяные двигатели от 12 до 30 л. с., двигатели легкого топлива от 25 до 73 л. с., пароходы с машинами разной мощности, варповальные лодки с двигателями ЗИС-5, СТЗ-ХТЗ, Андрос, моторные катеры с двигателями ЗИС-5, СТЗ-ХТЗ, ГАЗ, Андрос, шпалорезные станки, продольные и поперечные элеваторы, бревнотаски заводов и транспортеры, балансирные пилы, лебедки, сплоточные машины, деревообрабатывающие станки, электрогенераторы от 20 до 150 квт, динамо постоянного тока до 29 квт, электромоторы до 20,5 квт, трансформаторы 50 квт, сварочные агрегаты, металлообрабатывающие станки разные, тракторы СТЗ-60, СТЗ-ХТЗ, автомашины ГАЗ-АА, ЗИС-5, тележки узкоколейные и т. д.

Все эти механизмы требуют ежегодного ремонта, для выполнения которого, как мы уже видели, трест не располагает необходимой технической базой.

Отсутствие ремонтной базы не только в пределах района деятельности треста Севкареллес, но и треста Южкареллес, вынуждали бывший трест Кареллес, из состава которого были выделены названные выше тресты, ремонтировать механизированный парк своих предприятий везде, где только можно. В результате агрегаты, по существу, капитального ремонта не проходили, так как все ремонтные операции сводились к замене наиболее изношенных частей и деталей новыми. Измерителями ремонта до сих пор являлись не его техническая полноценность и качество, а количество кое-как отремонтированных машин. Частично изношенные детали не восстанавливались. Детали с незначительной степенью износа сваливались на складах, восстановлением их никто не занимался.

Агрегаты ремонтировались неудовлетворительно не только в мастерских лесопунктов и сплав-

<sup>1</sup> В разработке вопроса принимал участие М. Д. Коптелов.

ных контор, но и в петрозаводских и ленинградских мастерских.

Если в первом случае плохой ремонт объясняется отсутствием необходимого станочного оборудования, то неполноценный ремонт тракторов в мастерских Ленинградской области зависел от следующих причин.

Тракторы ремонтировались в мастерских Наркомлеса, предназначенных для ремонта тракторного парка МТС Ленинградской области. Тракторы Карелии назначались в ремонт во вторую очередь (после машин, принадлежащих ленинградским лесозаготовительным трестам), без надлежащего учета производственной мощности мастерских. Это срывало сроки выхода машин из ремонта и ухудшало его качество.

Все другие агрегаты треста не проходили комплексного капитального ремонта. Мастерские предприятий заменяли изношенные детали, а в тех случаях, когда деталь не числилась в номенклатуре одного из главков Наркомлеса, в Ленинграде подыскивалось предприятие, изготавливающее эту деталь по особому заказу. Сборка производилась на месте.

Ремонт паромотофлота был неполноценным и носил периодический, случайный характер.

Капитальный ремонт автомашины Кареллеса проходили на первом и втором ленинградских авторемонтных заводах. Это создавало длительные простои машин в ремонте, так как получение железнодорожных платформ для отправки машин требовало значительной потери времени и дополнительных расходов.

Все это заставляет сделать вывод о необходимости прекратить недопустимую практику бессистемных, технически неполноценных ремонтов.

Трест должен создать свою собственную центральную ремонтную базу, предназначенную для капитального ремонта всех основных механизмов, имеющихся у его предприятий.

### Выбор места строительства

Анализ географического расположения предприятий треста приводит к выводу, что наиболее удобным местом для строительства центральных ремонтных мастерских является г. Кемь (см. схематическую карту предприятий треста).

Город Кемь находится в центре расположения трестовских предприятий. Кроме того, в Кемь находится управление треста Севкареллес, что поможет создать лучшее повседневное хозяйственное и техническое руководство центральными ремонтными мастерскими со стороны треста.

Рассмотрение вариантов площадки для строительства ЦРМ привело к выводу, что участок, расположенный на берегу р. Кемь (в дельте) между лесобиржей «Латушка» и поселком Вигеракша, имеет целый ряд преимуществ.

Он дает возможность судам паромотофлота подойти к ЦРМ; с небольшими затратами можно проложить к нему железнодорожный тупик. Грузы от ст. Кемь на площадку ЦРМ могут доставляться автомашинами. Кроме того, территория его удобна для строительства, а расположение площадки позволяет рентабельно решить вопрос энерго- и топливоснабжения.

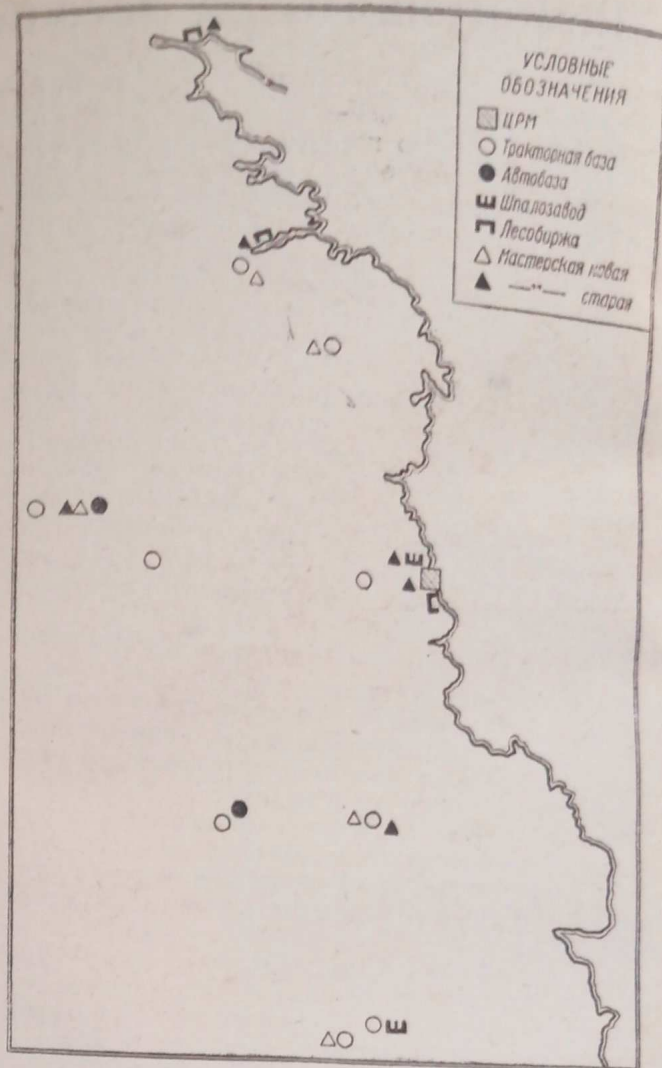


Схема расположения предприятий и ремонтных мастерских

### Парк оборудования, подлежащего ремонту

Программа ремонта, который будут производить ЦРМ, не может базироваться на существующей номенклатуре оборудования, так как за время строительства и эксплуатации ЦРМ номенклатура оборудования резко изменится: амортизированное оборудование будет заменено новым, имеющееся будет модернизировано, а также будет установлено новое (так, например, уже с 1938 г. мотофлот и часть тракторов ЧТЗ-60 начинают переводить на газогенераторное топливо).

Перспективы роста парка оборудования и изменения характера его номенклатуры за три года представляются в следующем виде.

**Локомотивы.** Количество локомотивов стационарного типа с конденсацией должно резко возрасти. Механизация лесных бирж и освоение возрастающего грузооборота потребуют постройки ряда электростанций.

Анализ энергетических балансов предприятий приводит к выводу, что на электростанциях, предназначенных к строительству, потребуется установить крупные локомотивы мощностью 120/135, 170/190, 230/270 л. с. Это даст прирост на 1 января 1941 г. по сравнению с наличием на 1 января 1938 г. по локомотивам стационарного типа ориентировочно в 600—700%.

Количество мелких локомотивов (без конденсации, мощностью от 29 до 75 л. с.) также должно резко возрасти, хотя и не в такой степени, как крупных.

Если принять процент годового прироста количества мелких локомотивов равным 25—30% (прирост 1937 г. для предприятий треста), то к 1941 г. парк локомотивов должен увеличиться примерно на 75—90%. Эти локомотивы будут устанавливаться на электростанциях новых механизированных лесопунктов и биржах малого грузооборота, а также для замены нефтяных двигателей.

Нефтяные двигатели. Количество нефтяных двигателей может сократиться за счет амортизации, замены их локомотивами и электромоторами (на механизированных лесопунктах). В ряде предприятий после их электрификации большая часть нефтяных двигателей будет демонтирована. Часть их будет использована на временных установках, а часть на мелких немеханизированных лесопунктах.

Анализ проводимой реконструкции ряда предприятий дает право предполагать, что за три года количество установленных и работающих нефтяных двигателей большой мощности (от 25 до 80 л. с.) уменьшится примерно на 25—30%, что же касается двигателей от 12 до 18 л. с., то количество их останется, очевидно, стабильным, так как хотя часть двигателей и будет демонтирована, но все же они будут использованы на пловучих элеваторах, сплочных станках и временных электростанциях.

Двигатели легкого топлива, работающие на береговых установках, сохраняются только на специализированных агрегатах, где установка газогенераторов невозможна. Поэтому ожидать увеличения числа их не следует.

Двигатели легкого топлива, переведенные на твердое топливо, будут применяться только на электростанциях, так как для обслуживания дерриков, элеваторов, балансинок газогенераторные двигатели мало пригодны (резко меняющиеся нагрузки и пр.).

Таким образом, номенклатура двигателей в 1941 г. изменяется главным образом за счет перевода их с легкого топлива на твердое с ориентировочным приростом в 40—50% (перевод на твердое топливо двигателей СТЗ, ХТЗ, ЗИС варповальных лодок и катеров).

Паромоторный флот. Существующий паромоторный флот для все возрастающей программы сплава становится явно недостаточным. Острая потребность в варповальных лодках и пароходах резко сказывается уже в 1938 г. Перспективные предположения на основе изучения программы сплавных работ ближайших лет ориентировочно определяют увеличение числа пароходов мощностью 150—180 л. с. на 18—20%, варповальных лодок — на 30—35% и моторных катеров — на 45—50% (главным образом грузовых для заброски такелажа, производственных грузов и фуража в глубинные пункты).

Оборудование варповальных лодок и частично моторных катеров резко изменится: все двигатели Андроса мощностью 25 л. с., как амортизированные, потребуются заменить двигателями ХТЗ. Не менее чем на 60—80% существующих и новых варповальных лодок будут установлены газогенераторы.

Биржевое и сплочное оборудова-

ние. Количество выкатывающих и разделяющих лес механизмов (продольных элеваторов, лебедок, балансирующих пил) должно значительно возрасти, так как технически недостаточно оснащенные биржи сейчас являются узким местом технологического процесса. Практика работы показывает, что если основные биржи не механизировать, то они будут препятствовать дальнейшему увеличению производственной программы лесозаготовок.

Количество производственных шпалорезных станков к 1941 г., очевидно, не увеличится, так как имеющиеся станки не загружены и при нормальной эксплуатации могут переработать в год все количество шпалорезного сырья, которое можно ожидать к 1941 г.

К 1941 г. должно резко возрасти оборудование утильцехов, где будут перерабатываться отходы шпалорезного производства.

Планы реконструкции основных бирж треста позволяют определить прирост оборудования в процентах по различным категориям в следующем виде:

Шпалорезные станки для хозяйственных нужд	80—100
Поперечные элеваторы пловучие . . . . .	40—50
” ” береговые . . . . .	80—100
Продольные элеваторы . . . . .	80—100
Балансирующие пилы . . . . .	100—120
Лебедки двух- и однобарабанные . . . . .	40—50
Сплоточные машины . . . . .	40—50
Станки утильцехов . . . . .	150—180
Бревнотаски шпалозаводов . . . . .	40—50

Электрооборудование. С развитием механизации и постройкой новых электростанций электрооборудование предприятий треста должно значительно возрасти.

Анализ перспектив строительства, реконструкции и дооборудования электростанций позволяет наметить прирост оборудования в следующем объеме (в процентах):

Генераторы трехфазного тока:

мощностью от 20 до 30 квт . . . . .	130—140
мощностью 45 квт . . . . .	300—400
Генераторы мощностью 65 квт . . . . .	130—140
” ” > 65 ” . . . . .	100—120
Электромоторы трехфазного тока мощностью от 10 до 25 квт . . . . .	300—320
Трансформаторы 50 квт . . . . .	100—120
Сварочные динамо и трансформаторы . . . . .	100—120

Транспортное оборудование. Тяговый парк треста состоит из тракторов ЧТЗ-60, работающих на лигроине, автомобилей ГАЗ-АА и ЗИС-5. Имеющиеся на предприятиях тракторы СТЗ-ХТЗ используются в качестве стационарных установок.

Для вывозки леса до настоящего времени использовались исключительно тракторы ЧТЗ-60. Автомашин обычно заняты хозяйственными перевозками. Они обеспечивают переброску фуража, горючего, механических материалов и продуктов питания в глубинные пункты.

В настоящее время механизированная вывозка леса в общей программе работ треста занимает второстепенное место, но значение ее резко возрастает с каждым годом, так как среднее расстояние вывозки с каждым годом увеличивается, возрастающая программа работ при недостатке рабочей силы требует повышения производитель-

ности лесовывозки, назревает необходимость освоения новых массивов и пр. Следует предполагать, что программа механизированной вывозки в Северной Карелии в ближайшие три года увеличится в 1,5—2 раза, причем совершенно очевидно, что на механизированной вывозке будут использованы не только тракторы, но автомашины и паровозы.

Руководствуясь планом развития лесной промышленности Северной Карелии и учитывая процент роста автотракторного парка в предстоящие годы, следует считать, что автотракторный парк за ближайшие три года вырастет по крайней мере на 50—70%.

Изучение перспектив развития механизированной вывозки позволяет наметить следующие изменения состава тягового парка:

- 1) перевод основной части парка тракторов ЧТЗ на твердое топливо;
- 2) ввод в эксплуатацию тракторов ЧТЗ-65;
- 3) ввод в эксплуатацию тракторов Кировского завода (эти тракторы по своим конструктивным особенностям — клирансу, скорости, тяговым усилиям — более пригодны для работы в лесу, чем гусеничные СТЗ);
- 4) перевод основной части парка автомобилей на твердое топливо;
- 5) ввод в эксплуатацию у.к. паровозов.

Установить точно количество транспортных машин, которое потребуется в будущем, чрезвычайно затруднительно, тем более что генеральная схема освоения лесов Карелии находится только в стадии разработки. Если приведенные подсчеты впоследствии будут несколько отличаться от действительности, то особого значения для определения мощности ЦРМ это не имеет, так как колебание в росте парка на  $\pm 10 \div 15\%$  изменит программу работ мастерской всего на  $\pm 3 \div 5\%$ .

### Определение производственной программы центральных ремонтных мастерских

Ввод в эксплуатацию центральных ремонтных мастерских треста, как мы указывали в начале статьи, отнюдь не исключает развития ремонтных баз на предприятиях. Наоборот, строительство полноценно дополняет общую схему ремонта, намечаемую в следующем виде:

- 1) предприятия или куст предприятий имеют ремонтные мастерские, предназначенные для производства текущего и среднего ремонта;
- 2) центральные ремонтные мастерские производят капитальный ремонт механизмов, причем капитальный ремонт мелкого несложного оборудования возможен в мастерских предприятий.

В соответствии с предложенной схемой номенклатура ремонтных работ, проводимых в ЦРМ, намечается следующая.

**Локомотивы.** В ЦРМ будут ремонтировать только паровые машины и механизмы конденсационных устройств, так как ремонт этих механизмов на предприятиях потребовал бы установки очень дорогого оборудования (почти незагруженного), добавочных площадей в мастерских, которые должны будут пустовать большую часть времени, и содержания высококвалифицированного персонала. Котлы намечается ремонтировать на предприятиях выездной бригадой ЦРМ, так как это не потребует особого оборудования и независимо от места будет производиться аналогичными методами. Если же ремонтировать котлы в ЦРМ,

то это не улучшит качества ремонта, но в то же время сильно усложнит и удорожит его, так как перевозка котлов сопряжена с большими трудностями и расходами.

**Оборудование паровозов.** По соображениям, приведенным в отношении локомотивов, в ЦРМ будут ремонтироваться только паровые машины, котлы будут также ремонтироваться на месте выездной бригадой ЦРМ.

**Нефтедвигатели.** Капитальный ремонт нефтедвигателей будет производиться в ЦРМ по соображениям, указанным в отношении локомотивов.

**Двигатели легкого топлива и газогенераторные.** С устройством центральных мастерских большое количество двигателей, ежегодно подлежащих ремонту (включая двигатели тракторов и автомобилей), будет проходить в них капитальный ремонт. Это позволит применить более высокую технику на ремонтных работах, удешевит их и повысит качество ремонта.

В пользу централизации ремонта двигателей легкого топлива и газогенераторных говорит также и то, что при проведении капитального ремонта в мастерских предприятий потребовалось бы установить дорогое и дефицитное оборудование, которое использовалось бы крайне незначительно (например шлифовальные станки).

**Корпуса судов.** В ЦРМ намечено капитально ремонтировать только железные корпуса судов. Деревянные корпуса ремонтируются на местах.

**Металлообрабатывающие и деревообрабатывающие станки.** Капитальный ремонт металлообрабатывающих станков в мастерских предприятий производиться не может. Поэтому эти ремонтные работы сосредотачиваются также в ЦРМ (в мастерских предприятий обычно устанавливается только по одному станку каждого наименования, и если предприятие наметит отремонтировать, например, токарный станок, то оно этого не сможет сделать, так как при ремонте токарного станка обязательно потребуются токарные работы).

Из деревообрабатывающих станков в ЦРМ намечается ремонтировать только наиболее сложные станки утильцехов (ребровые, многопильные, делительные).

**Электрооборудование.** Капитальный ремонт всего электрооборудования (электрогенераторов, динамо, электромоторов и трансформаторов) намечено сконцентрировать в ЦРМ, так как ремонт его на предприятиях невозможен из-за большой разбросанности электрического хозяйства, необходимости в этом случае держать на складах предприятий большое количество крайне дефицитных ремонтных материалов, невозможности подобрать квалифицированных ремонтных рабочих (которые будут мало загружены) и трудности проверять и испытывать отремонтированные машины.

**Транспортное оборудование.** Капитальный ремонт тракторов и автомашин, а также принадлежностей к ним (например газогенераторы) по соображениям, приведенным выше в отношении двигателей легкого топлива, необходимо сосредоточить в ЦРМ. Тракторы, работающие на предприятиях, удаленных от железных дорог, должны ремонтироваться в мастерских баз, за исключением таких деталей, как цилиндры, колен-

чатые валы и др., которые будут ремонтировать в ЦРМ.

**Биржевое оборудование.** Капитальный ремонт биржевого оборудования (лебедки, элеваторы, трансформаторы, шпалорезные и балансирующие станки) в основном должен производиться на предприятиях, так как транспортировать эти сравнительно простые механизмы в ЦРМ нецелесообразно.

Запасные части к этим механизмам (шестерни, туеры, втулки и болванки для подшипников, скаты для вагонеток и др.) должны отливаться и обрабатываться в ЦРМ, так как осуществить это на предприятиях нельзя. В ЦРМ также должны обрабатываться те детали, которые нельзя сделать на предприятиях, как, например, проточка длинных трансмиссионных валов, обточка шкивов большого диаметра и т. д.

Период времени, по истечении которого механизмы должны проходить капитальный ремонт, следует принять: для тракторов и автомобилей в соответствии с существующими нормативами годового пробега (для автомашин) и годового числа часов работы (для тракторов); для остального оборудования — по практическим данным, поскольку нет официальных нормативов. При определении межремонтных периодов нами были учтены конструктивные особенности и условия эксплуатации оборудования, например для паровых машин большой мощности — локомотивов и судов — принят капитальный ремонт через 4 года, для паровых машин малой мощности — через 3 года.

Все паровые машины малой мощности подвергаются большому износу вследствие того, что старые машины тихоходные, новые же машины, например локомотивы марки П-1 и П-3, быстроходные (280—300 об/мин.), работают с высоким перегревом и поэтому быстро изнашиваются.

Межремонтные периоды для проведения капитального ремонта механизмов приведены ниже.

Паровые машины тяжелых локомотивов мощностью 120—135 л. с. . . . .	один раз в 4 года
Паровые машины легких локомотивов мощностью от 29 до 15/90 л. с. . . . .	" " " 3 "
Паровые машины пароходов мощностью больше 80 л. с. . . . .	" " " 4 "
Паровые машины пароходов мощностью от 48 до 80 л. с. . . . .	" " " 3 "
Нефтяные двигатели мощностью от 12 до 18 л. с. . . . .	
Нефтяные двигатели мощностью от 25 до 80 л. с. . . . .	" " " 3 "
<b>Двигатели легкого топлива:</b>	
СТЗ-ХТЗ . . . . .	" " " 2 "
ГАЗ . . . . .	
ЗИС-5 . . . . .	
ЧТЗ-60 . . . . .	
Железные корпуса пароходов . . . . .	" " " 5 лет
Железные корпуса варповальных лодок . . . . .	" " " 6 "
Деревообрабатывающие станки . . . . .	" " " 4 года
Электромашин малых габаритов (до 30 квт)	" " " 5 лет
Электромашин больших габаритов (от 45 квт) . . . . .	
Силовые трансформаторы от 50 квт . . . . .	" " " 7 "
Сварочные трансформаторы . . . . .	
Металлообработывающие станки . . . . .	" " " 7 лет
Тракторы ЧТЗ-60, ЧТЗ-65 . . . . .	" " " 2 года
Тракторы Путиловского завода и СТЗ . . . . .	
Автомашин ГАЗ-АА и ЗИС-5 . . . . .	
<b>Газогенераторы к двигателям:</b>	
ЧТЗ . . . . .	" " " 2 года
ГАЗ . . . . .	
ЗИС . . . . .	
СТЗ-ХТЗ . . . . .	

Кроме капитального ремонта механизмов, центральные ремонтные мастерские должны вести следующие работы:

1) чугунное литье, потребное для ремонта паровых машин и нефтяных двигателей (поршни, кольца и пр.);

2) чугунное литье, потребное для ремонта различных лебедок, элеваторов, транспортеров, вагонеток, бревнотасок, сплочных машин и т. д. (главным образом шестерни, втулки, колосники, скаты и др.);

3) медное литье, потребное для ремонта паровых машин, флота и биржевых механизмов (главным образом втулки, болванки, вкладыши и др.);

4) механическую обработку литых деталей;

5) кузнечные работы: поковки для саней дорожных орудий и вагонеток, болты, ремонт тяжелого такелажа (цепи и якоря) и др.

Подсчитанная в соответствии с приведенными выше основаниями годовая программа работ центральных ремонтных мастерских ориентировочно определяется в 2 500 тыс. руб.

### Состав цехов центральных ремонтных мастерских

В соответствии с номенклатурой ремонтируемых механизмов и проводимых работ ЦРМ в своем составе должна иметь следующие основные цехи и отделения:

1) ремонтно-механический цех со следующими мастерскими и отделениями: моечным, демонтаж-но-монтажным, отделением ремонта моторов и агрегатов, испытательной станцией для моторов, механической мастерской, инструментальной, малярным отделением и медницко-жестяночной мастерской;

2) литейный цех и модельно-столярная мастерская;

3) кузница и сварочное отделение;

4) электротехнический цех;

5) корпусный цех (стапели и компрессорная);

6) материальный склад;

7) навесы для хранения оборудования, ожидающего ремонта и отремонтированного;

8) контора;

9) подсобные сооружения: котельная, трансформаторная подстанция, насосная, гараж, склад горючего, помещение пожарно-сторожевой охраны, пристань;

10) поселок.

### Режим и очередность работ

Намечается следующий режим работы центральной ремонтной мастерской: а) ремонтно-механический цех работает в одну смену, за исключением механической мастерской, инструментальной и испытательной станции, работающей в две смены; б) литейный цех в две смены (модельная мастерская в одну); в) кузница в полторы смены, г) электротехнический цех в одну смену; д) корпусной цех в одну смену.

График ремонта по отдельным видам механизмов намечается следующий:

- а) тракторы — в период май—декабрь;
- б) автомашин — равномерно в течение года;
- в) кузнечные работы производятся равномерно в течение года (зимой и весной преобладание сплавных и биржевых поковок, летом и осенью преобладание поковок для сухопутного транспорта);

- г) литейное производство — то же;  
 д) электрооборудование — равномерно в течение года;  
 е) металлообрабатывающие станки — то же;  
 ж) деревообрабатывающие станки в период март—май;  
 з) корпусные работы по флоту — в период с декабря по март;  
 и) двигатели легкого топлива судовые — в период январь—март, береговые — в период июнь—август;  
 к) нефтяные двигатели — в период январь—март;  
 л) паровые машины: судовые и тяжелых локомотивов — в период январь—март, локомотивы малых мощностей — в период январь—март и июнь—август.

Механизмы ремонтируются следующими методами: тракторы и автомашины, двигатели легкого топлива — агрегатным методом ремонта; паровые машины, нефтяные двигатели, корпусные работы, металл- и деревообрабатывающие станки — индивидуальным; электрооборудование силовое — индивидуальным методом и автотрактор-

ное — агрегатным методом. Кузнечное и литейное производство производит мелкосерийные работы.

Так как часть оборудования проходит капитальный ремонт на местах (ремонт паровых котлов локомотивов и пароходов), то при ЦРМ должна быть создана разъездная бригада котельщиков, снабженная передвижным компрессорным и электросварочным агрегатом.

Капиталовложения для строительства центральных ремонтных мастерских с силовой станцией в рабочем поселком составляют ориентировочно 2 800 тыс. руб.

Технический проект ЦРМ в настоящее время разрабатывается. В ближайшее время начнутся работы по подготовке площадки и заготовке материалов.

К ноябрю 1939 г. центральные ремонтные мастерские должны войти в строй действующих предприятий Севкареллеса.

Ремонтное хозяйство растущего механизированного парка лесозаготовительной промышленности должно быть без отлагательства поставлено на плановые рельсы.

## Форсировка котла узкоколейного паровоза

К. И. ВОРОНИЦЫН

Аспирант Архангельского лесотехнического института им. В. В. Куйбышева

Широко развернувшееся стахановское движение на железнодорожном транспорте вскрыло колоссальные резервы в использовании паровоза. На лесовозных узкоколейных железных дорогах, где работа по всем показателям значительно отстает от работы на магистральных железнодорожных путях общего пользования, машинисты-кривоносцы также показывают замечательные образцы работы. Особенно большие резервы вскрыты стахановцами по использованию паровозного котла.

Средняя форсировка. Предельщики на железнодорожном транспорте намного занижали технические возможности паровозного котла. В свое время для дров влажностью не выше 25% величины средних форсировок  $Z_k$  были установлены 30 кг/м<sup>2</sup> в час и для дров влажностью выше 25% — 20 кг/м<sup>2</sup> в час.

Чтобы выявить действительные форсировки по котлу, реализуемые на лесовозных узкоколейных паровозах, бригада Архангельского лесотехни-

ческого института им. В. В. Куйбышева с участием автора в 1936/37 г. проводила испытания паровоза типа О-4-О № 159 (выпуска Подольского завода) в эксплуатационных условиях на Нюбской узкоколейной дороге треста Котласлес. Испытуемый паровоз обслуживали машинисты-стахановцы.

Испытания проводились на смешанных (еловых и сосновых) дровах со средней относительной влажностью 18—20, 24 и 30%.

Результаты испытаний показаны кривыми  $Z_k = f(Y)$  и  $Z_m = f(Y)$  на рис. 1 для дров влажностью 24% и на рис. 2 для дров влажностью 30% (здесь  $Z_k$  — форсировка по котлу,  $Z_m$  — форсировка по машине,  $Y$  — интенсивность горения в кг/м<sup>2</sup> в час). Из приведенных кривых видно, что за время поездок с паровозом № 159 средняя форсировка  $Z_k$  по котлу достигала значительных величин и в качестве расчетной может быть принята равной: для дров влажностью 30% — 38 кг/м<sup>2</sup> в час и для дров влажностью 24% — 46 кг/м<sup>2</sup> в час при средней интенсивности горения  $Y = 700—750$  кг/м<sup>2</sup> в час. Соответственно этому машинная форсировка равна 33 и 42 кг/м<sup>2</sup> в час.

Для более сухих дров форсировка по котлу достигает еще больших значений. Несколько опытных поездок, проведенных на дровах влажностью 18—20%, показали, что при интенсивности горения  $Y = 800$  кг/м<sup>2</sup> в час реализуется средняя форсировка по котлу  $Z_k = 50—52$  кг/м<sup>2</sup> в час.

Зависимость между котловой и машинной форсировкой (рис. 3) можно выразить следующим уравнением:

$$Z_k = a + bZ_m$$

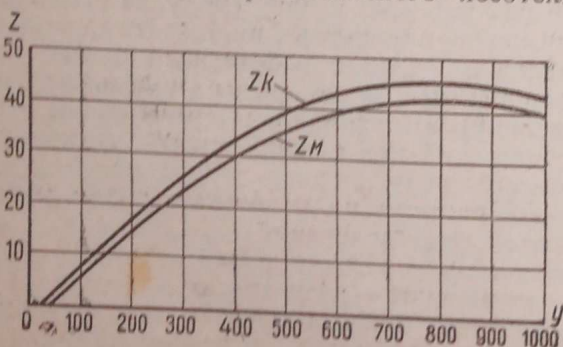


Рис. 1. Кривые форсировок по котлу и по машине при дровах влажностью 24%

где:

- $a$  — расход пара котлом на неустраняемые утечки и пропаривания в  $\text{кг}/\text{м}^2$  час;  
 $b$  — коэффициент, учитывающий расход пара на служебные цели.

Для паровоза № 159 типа О-4-О при отоплении дровами влажностью 24% эта формула приобретает вид:

$$Z_k = 2 + 1,04 Z_m.$$

Значительный расход пара на утечки ( $2 \text{ кг}/\text{м}^2$  в час) объясняется тем, что испытуемый паровоз имел пропаривания главным образом в местах постановки предохранительных клапанов и верхних люков топки. Устранив эти пропаривания арматуры и люков доброкачественным ремонтом, можно снизить утечки до  $1 \text{ кг}/\text{м}^2$  в час и тем при данной  $Z_k$  увеличить  $Z_m$ .

Результаты испытаний показывают, что узкоколейный паровоз в обычных эксплуатационных условиях в руках машинистов-кривоносовцев реализует форсировки по котлу в 1,5—2 раза выше предельских.

Проведенные испытания паровоза на дровах различной влажности также показали, что для достижения высоких форсировок сухость дров имеет очень большое значение. Дрова, подвергнутые воздушной сушке в течение 2—3 мес., значительно снижают влажность и дают высокие форсировки. Поэтому своевременная заготовка дров и достаточный запас их являются неперенным условием правильной эксплуатации паровозов. Выполнить это условие на лесовозных узкоколейных дорогах не трудно.

Форсировка в данный момент. Средняя форсировка за поездку еще не дает полной картины действительной работы паровоза. Большой интерес представляет знание форсировки, реализуемой в данный момент. На отдельных элементах профиля величина ее может быть меньше и больше средней. Для выяснения этой форсировки нами при испытании паровоза применялся паромер.

Опытные поездки с паромером показали следующее.

1. При движении паровоза постоянство форсировки сохраняется редко. Форсировка получается приблизительно постоянной только на однообразном профиле.

2. При движении на больших подъемах обычно реализуются большие значения форсировок, значительно выше средних, определяемых по кривой  $Z_m = f(Y)$  (рис. 1) за счет так называемого займа у котла. Эти форсировки не остаются постоянными, а уменьшаются по мере уменьшения скорости движения на подъеме. Чем больше скорость вступления поезда с разгона на подъем, тем выше может быть реализована форсировка по машине.

3. В наших поездках величина машинной форсировки в данный момент при движении на больших подъемах составляла для дров влажностью 24% 55—60  $\text{кг}/\text{м}^2$  в час (в некоторых случаях форсировка составляла даже 70  $\text{кг}/\text{м}^2$  в час) и держалась в течение 5—6 мин., после чего форсировка медленно падала.

Опытные поездки подтвердили существовавшее мнение, что так называемая «теория» равновесия котла и машины и стремление обеспечить езду при постоянной форсировке — не только неправильная, но и вредная теория. Форсировка за поездку не остается постоянной; котел как мощный

аккумулятор тепловой энергии запасает ее на более легком пути и отдает на более тяжелом.

Обычно считают, что паровозный котел только в исключительно редких случаях может реализовать форсировки выше средних, определяемых кривой  $Z = f(Y)$ , и поэтому такой возможности котла не придают значения. В действительности котел за поездку непрерывно то запасает, то отдает тепловую энергию. И, как правило, на трудных подъемах реализуются большие форсировки. Умелое использование машинистом этого ценного свойства котла позволяет брать с разгона трудные подъемы. Машинисты-кривоносовцы широко используют эту возможность получения займов у котла.

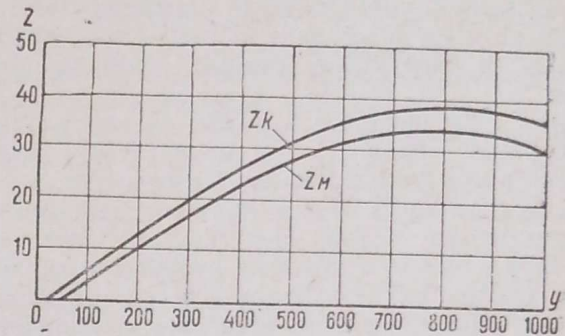


Рис. 2. Кривые форсировок по котлу и по машине при дровах влажностью 30%

Меры повышения форсировок. Несмотря на отдельные достижения, при которых, однако, далеко еще не используются все резервы мощности, паровозы узкоколейных дорог Наркомлеса в основном работают плохо. Одна из главных причин этого — плохое состояние котлов, являющееся следствием неправильного и примитивного их обслуживания.

На железных дорогах НКПС за последние два года машинисты-кривоносовцы освоили ряд эффективных мер по уходу за паровозом, намного улучшивших работу котла. К главнейшим из них следует отнести: регулярное применение антيناкипина и продувок котла, дымогарных и жаровых труб, тепловые промывки и др.

Работа котла в очень большой степени зависит и от качества питательной воды, которое обычно оценивают в немецких градусах жесткости. Жесткая вода быстро загрязняет котел, отлагая на наиболее нагретых частях его накипь. Исследования показывают, что слой накипи в 3 мм понижает теплопередачу от стенок котла воде на 20%. Помимо этого накипь вызывает разбедание и перегрев стенок, течь швов и дымогарных и жаровых

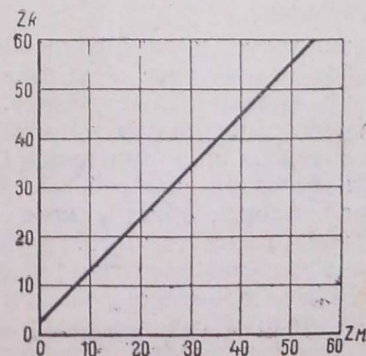


Рис. 3. Зависимость между котловой и машинной форсировкой

труб котла. Чтобы накипь в котле не образовывалась, применяют внутрикотловую очистку воды с помощью антинакипина. В качестве антинакипина хорошо зарекомендовала себя так называемая фосфорная смесь, состоящая из каустической соды, тринатрий фосфата и дубового экстракта. Такая смесь (количество ее выбирается в зависимости от жесткости воды) в виде раствора вливается в тендер и при работе паровоза через инжектор подается в котел. Антинакипин, действуя химически на соли, растворенные в воде, заставляет их отлагаться не в виде накипи, а в виде менее вредного шлама (грязи), который скапливается в нижней части котла и легко удаляется при продувке.

Правильно применяемые антинакипины не только не дают возможности появиться новой накипи, но и разрушают старую, счищая с нее котел.

Грязь, скопляющаяся в котле, частью удаляется (на горячем паровозе) путем продувки, которая состоит в том, что во время работы паровоза через спускной кран топки (или специальный продувочный) из котла выпускается часть воды (10—20%), вместе с которой выходит и грязь. На место спущенной подкачивается свежая вода из тендера. Таким образом, продувка уменьшает количество грязи в котле и понижает щелочность воды и концентрацию солей, содержащихся в воде. Это очень важно, так как вода повышенной концентрации имеет способность вспениваться, что увеличивает влажность пара, в результате чего понижается температура перегрева.

Долголетняя практика внутрикотловой обработки воды на железных дорогах НКПС показывает, что правильное и регулярное применение антинакипина и продувок котла позволяет значительно повысить паропроизводительность котла и в несколько раз увеличить пробег паровоза между промывками, т. е. поднять полезную работу паровоза без больших денежных затрат.

К сожалению, на наших лесовозных узкоколейных дорогах эти меры почти не применяются, и поэтому котлы подавляющего большинства паровозов находятся в плохом состоянии. Так, например, на узкоколейных дорогах треста Котласлес многие паровозы имеют слой накипи в среднем толщиной 1,5—2 мм, что понижает теплопередачу на 10—15% или сопровождается перерасходом топлива соответственно на 1,5—2%, не говоря уже о таких серьезных последствиях, как унос воды, постоянная течь дымогарных и жаровых труб и др. Предложения отдельных машинистов-стахановцев применять антинакипин и продувки котла руководители дорог обычно не принимают во внимание.

Хотя антинакипины и продувки значительно улучшают работу котла, все же основным способом очистки котла является промывка. Различают холодную, горячую и теплую промывки. Первая из них—самая старая и примитивная. Главнейшие ее недостатки: большой простой паровоза в промывке (36 час.), плохая очистка котла от накипи и возникновение резких температурных напряжений, вследствие чего образуется течь швов и дымогарных труб. Эта промывка главным образом применяется в депо лесовозных дорог.

Отсутствие внутрикотловой обработки воды и неброкачественное проведение холодной промывки (из-за отсутствия насосов часто напор

струи дается в 1—2 ат вместо 5 ат), и без этого являющейся примитивной, приводят к недопустимому загрязнению котлов паровозов. Холодную промывку необходимо проводить тщательно, удаляя накипь со стенок котла скребками; напор струи промывочной воды должен быть не менее 4—5 ат.

Наилучшей промывкой является теплая, получившая за последние два года очень широкое распространение на железных дорогах НКПС. На узкоколейных лесовозных дорогах наиболее целесообразно применять теплую промывку простого устройства, используя тендер паровоза в качестве наполнительного и промывочного резервуаров. Такая промывка сравнительно проста и дешева, и в ней полностью сохраняется принцип циркуляционного расхолаживания и заправки. Теплая промывка уменьшает простой паровоза в промывке (до 8—10 час.), значительно улучшает очистку котла и сокращает расходы по ремонту паровоза.

При работе паровоза дымогарные и жаровые трубы покрываются сажей, забиваются золой и угольками; все это уменьшает паропроизводительность котла. Слой сажи толщиной в 1 мм уменьшает теплопередачу на 23%. Серьезной борьбы с забитостью труб паровозов на узкоколейных дорогах также не ведется. Проводимая изредка очистка дымогарных труб ершом не достигает цели, а жаровые трубы вообще не чистят. Неверно утверждение многих работников депо, что при дровяном отоплении отпадает необходимость чистить трубы. Наши опыты показали, что после одной поездки паровые трубы паровоза № 159 забивались настолько, что теплопередача понижалась на 25% и значительно снижалась температура перегрева пара. Хорошо очищает трубы продувка паром. Требуя для своего проведения весьма простых приспособлений, она дает ощутимый эффект. Поэтому ее также следует применять на узкоколейных дорогах. Наблюдения показывают, что продувку труб необходимо проводить через 50—60 км пробега, т. е. один раз за поездку.

В ряде депо при эксплуатации узкоколейных паровозов наблюдается пренебрежительное отношение к уходу за паросушителем и пароперегревателем; неисправность первого вызывает повышение влажности пара и усиление закипания последнего, в результате чего понижается температура перегрева пара, увеличивается расход воды и топлива. Кроме того, на влажность пара значительно влияет уровень воды в котле. При очень высоком уровне воды влажность пара повышается, что приводит к плохим результатам.

Из наблюдений за работой машинистов-кривососовцев можно сделать вывод, что воду в котле следует держать на уровне  $\frac{1}{2}$  водомерного стекла. Это подтверждается и нашими опытами. Так, паровоз № 159 за время опытных поездок при уровне воды на  $\frac{1}{2}$  водомерного стекла давал температуру перегретого пара в коллекторе 330°С, а при уровне воды в верхней гайке водомерного стекла и прочих равных условиях температура пара составляла только 270°С, что указывает на повышение процента влажности. Поэтому уровень воды в котле следует держать не выше  $\frac{3}{4}$  водомерного стекла (лучше  $\frac{1}{2}$  водомерного стекла), что особенно важно при реализации высоких форсировок.

Приведенные опытные данные показывают, что для получения высоких форсировок важно иметь



дрова влажностью не более 25%. Пора покончить с таким безобразным положением, когда в наиболее напряженные периоды работы лесовозной дороги из-за недостатка сухих дров паровозы отапливаются дровами влажностью 35% и выше. Дорога должна иметь не менее чем 3-месячный запас дров воздушной сушки. Сухие дрова не только обеспечат высокие форсировки, но значительно сократят расход топлива и намного облегчат труд паровозной бригады.

Для получения высоких форсировок очень важно полностью загружать топку дровами, забрасывать их быстро и укладывать в топке плотными рядами. При несоблюдении этих условий сильно увеличивается приток холодного воздуха, что снижает температуру в топке, а следовательно уменьшает форсировку котла, ведет к пережогу топлива и может вызвать течь в трубах.

Кроме правильного отопления, для повышения

интенсивности горения (а следовательно и форсировки) необходимо иметь достаточную тягу в топке. Этого можно достигнуть правильной установкой конуса и герметичностью дымовой коробки. Машинисты-стахановцы, любовно ухаживающие за паровозом, на каждой промывке проверяют положение конуса и устраняют малейшие неисправности дымовой коробки.

На наших лесовозных дорогах изо дня в день увеличиваются ряды машинистов-стахановцев, открывающих все новые и новые неиспользованные резервы паровоза. Их достижения могут значительно возрасти при условии использования опыта лучших машинистов железных дорог НКПС. Применение их методов и соответствующего технического оснащения на узкоколейных лесовозных дорогах поможет поднять производительность паровозов и широко развернуть стахановское движение на лесовозном транспорте.

## Семринская дековилька

Н. М. ПЕРСИКОВ, А. Н. ПАРФИНСКИЙ,  
А. В. МАЯТИН

Выполнение директив партии и правительства об организации круглогодичной работы в лесу систематически срывалось вредителями, орудовавшими в системе Наркомлеса.

Насаждая сезонщину, враги народа добились того, что большинство трестов и предприятий не выполняло производственной программы. Некоторые же тресты снижали объем вывозки даже по сравнению с прошлыми годами. И это, несмотря на огромную помощь, оказываемую правительством и партией лесной промышленности.

При переходе на круглогодичную работу в лесу, особенно в слабо механизированных районах, необходимо в отдельных случаях (преимущественно для эксплуатации небольших и разбросанных лесных массивов) решительно ставить вопрос о массовом снабжении предприятий лесной промышленности рельсами и вагонетками для дековильных дорог. Это даст возможность значительно увеличить производительность труда при конной вывозке и конной трелевке.

Проследим на опыте целесообразность применения дековильек в лесу.

В системе Ленлеспротреста, в Оредежском леспромпхозе, на Урицком лесопункте (до 1936 г. входившем в состав бывш. Красногвардейского леспромпхоза), уже несколько лет в районе ст. Семрино, Витебской ветки Октябрьской ж. д. существует дековилька (рис. 1).

Еще недавно на этот вид транспорта никто не обращал внимания, и Семринским лесным участком никто не интересовался.

В 1937 г. на Урицкий лесопункт пришли новые люди, которые быстро оценили значение дековильки. Они достали дополнительное количество рельсов, из отбракованных на механизированных лесопунктах, и нагрузка на дорогу стала возрастать из квартала в квартал.

Система работы на дороге была перестроена. Вся рубку сконцентрировали в двух участках:

зимой в районе ледянки, на смежной станции Сусанино, а летом на станции Семрино. Реконструировали путь — уничтожили 25%-ный подъем, построили новую эстакаду (рис. 2). Удлинили путь и, применяя три имеющиеся крестовины, а также подогнав рельсы на кривых, вошли прямо в «организованную делянку».

Всех постоянных рабочих, а их на лесопункте всего 56 чел., закрепили строго по специальностям — лесорубы, грузчики, путевые рабочие и т. д., — раз и навсегда покончив с аварийщиной и переброской рабочих с одной работы на другую.

Навалку и разгрузку отделили от вывозки, организовали трехкомплектную вывозку и установили твердый график движения по дороге.

Широко развернули индивидуальное строительство рабочих жилищ (в 1938 г. рабочие получили государственный кредит и строят 32 дома).

Плохих работников уволили и выдвинули из

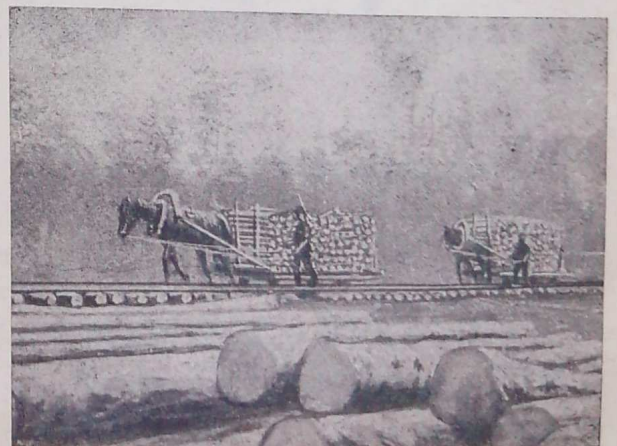


Рис. 1. Вывозка по Семринской дековильке; нагрузка на рейс до 10 скл. м<sup>3</sup>.



Рис. 2. Эстакада

числа лучших рабочих новых руководителей. Например, бывший путевой рабочий т. Н. М. Зайцев — ныне мастер дековильки — очень успешно ведет железнодорожное строительство и наладил уход за дорогой.

Результаты не замедлили сказаться.

В 1937 г. по Семринской дековильке было вывезено: за I квартал — 123 м<sup>3</sup>, за II — 2 262 м<sup>3</sup>, за III — 4 482 м<sup>3</sup> и за IV — 2 779 м<sup>3</sup>, всего — 9 646 м<sup>3</sup>. Во втором же квартале 1938 г. на 5 июня было вывезено уже 7 125 м<sup>3</sup>, или 71% принятого лесопунктом плана вывозки в 10 000 пл. м<sup>3</sup>.

Одновременно был реконструирован и удлинен путь, и все это силами только постоянных рабочих лесопункта.

Рабочие окрылены успехом. Широко развернули соцсоревнование. На всех участках перевыпол-

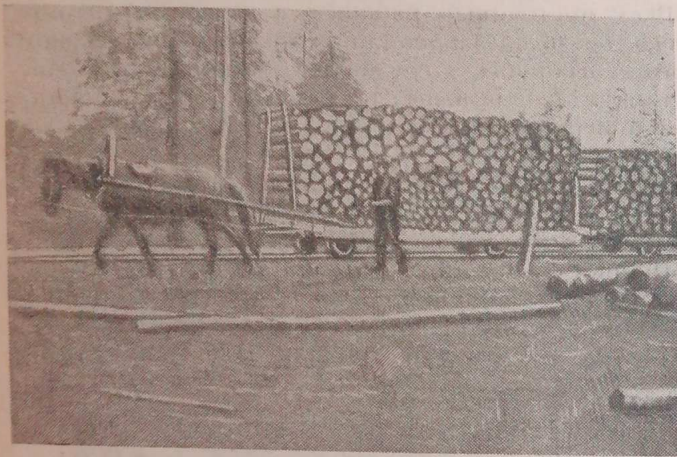


Рис. 3. Двухкомплектная вывозка. Нагрузка на две вагонетки — 15 скл. м<sup>3</sup>

няют нормы. На III квартал план по дековильке дан в 12 000 м<sup>3</sup>.

В основном программа лесопункта выполняется лучшими стахановцами и ударниками производства:

16 лесорубов дали обязательство заготовить 5 689 пл. м<sup>3</sup>, 4 возчика — вывезти 7 600 пл. м<sup>3</sup>, 7 трелевщиков — стрелевать — 5 305 пл. м<sup>3</sup>.

Остальную часть нетрелеванной лесопродукции вывозят прямо с лесосеки от пня.

В мае 1938 г. средний заработок рабочего составил 363 руб., или около 15 руб. на 1 чел.

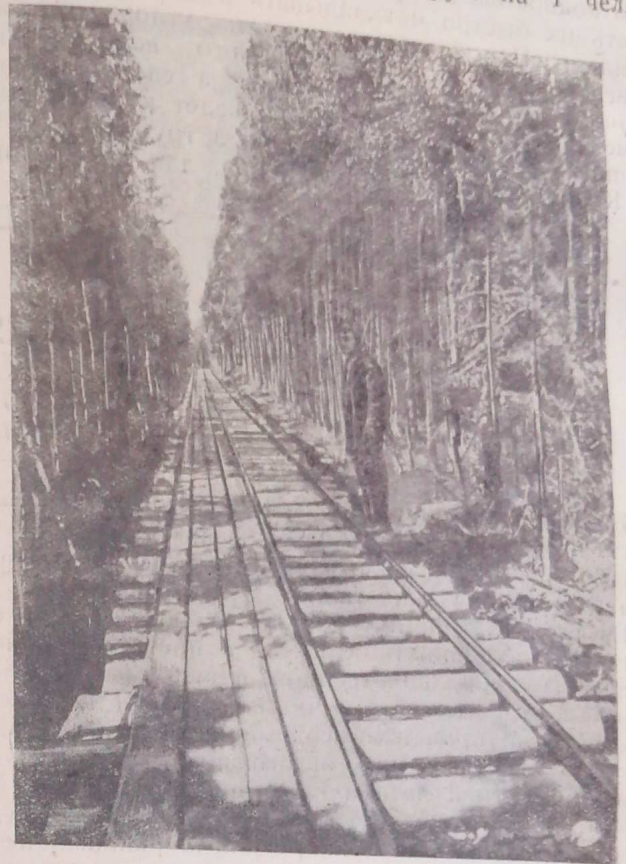


Рис. 4. Верхнее строение пути и ступеньки для лошади

в день, в том числе на заготовке леса — 377 руб., трелевке — 393 руб., навалке — 265 руб. и вывозке — 669 руб.

Как стахановцы-возчики выполняют свои обязательства, видно из приведенной ниже таблицы.

На рис. 3 показана вывозка 15 пл. м<sup>3</sup> на двух вагонетках одной лошадию. Возчик — стахановец А. Г. Григорьев.

Таким образом, лесопункт при 56 чел. рабочих постоянного кадра и наличии дековильки без

Фамилия, имя и отчество	Обязательство по вывозке во II кв.	Выполнено на 4 июня	Нагрузка на рейс		Дневная производительность		Зарботок в руб.	
			максимум	минимум	максимум	минимум	месячный	дневной
Плотные кубические метры								
Григорьев Алексей Григорьевич . . . . .	2 000	1 604	7,0	5,0	49	39	722	29
Линьков Михаил Иванович . . . . .	2 000	1 403	6,8	3,0	43	23	681	27
Филиппов Алексей Филиппович . . . . .	1 800	1 245	6,8	3,2	43	24	606	24

больших капиталовложений выполняет годовую программу в 40—45 тыс. пл. м<sup>3</sup>. Все его техническое вооружение состоит из 5 км рельсов, 13 двухосных вагонеток и 15 лошадей собственного обоза.

Охарактеризуем вкратце условия работы Семринской дековильки.

По годовому плану на 1938 г. Семринская дековилька имеет программу 25 000 пл. м<sup>3</sup>, обеспеченную лесосечным фондом в объеме 29 000 пл. м<sup>3</sup>, и остаток на корню в 30—35 тыс. пл. м<sup>3</sup>.

Данных о профиле нет, но на-глаз, с учетом произведенного в 1938 г. смягчения подъема, можно полагать, что величина руководящего подъема не превышает 5‰.

Общее протяжение пути по магистрали 3,5 км, уса—0,4 км, расстояние возки до 4 км.

Трасса прорублена на ширину 4 м и в основном не раскорчована и не планирована, так как все верхнее строение пути уложено на 2 прогона, диаметром 14—16 см (рис. 4), в сырых местах под прогоны уложены лаги, а при переходе через полой и водотоки устроены эстакады на клетках. Ширина колеи 750 мм.

Ступняк для лошадей—сбоку, дощатый. Это неудобно, поэтому ступняк перешивается в середине. Вагонетки снабжаются тормозными приспособлениями. Очень дорогой и скоро изнашивающийся дощатый настил лучше всего заменять поперечным ступняком из метровых дров, как это делается на конно-лежневых дорогах. Тягу сбоку следует оставить только на пасечных путях, так как протяжение волока не превышает 200—300 м и настил устраивать нецелесообразно.

На пасечных волоках устраивают два типа пути: а) с переноской только рельсов и скрепленной на подготовленные шпалы, уложенные на прогоны (рис. 5), и б) из переносных звеньев, соединенных с еловыми легкими шпалами, устанавливаемыми через 1,2 м. Такое звено переносят вручную и укладывают на подготовленный волок с уложенными на нем прогонами—нормальная высота пней на волоку не мешает. Для вывозки от пня желательнее иметь легкие переносные звенья с железными штампованными шпалами.

Подвижной состав—вагонетки на буксах, двухосные, на длинной жесткой раме (рис. 6). В связи с большими нагрузками (осей на лесопункте мало) быстро изнашивается и подвижной состав и путь. Легкие рельсы не выдерживают нагрузки на ось до 4 т и коробятся.

Необходимо стандартизировать дековильки, приняв ширину колеи 750 мм, а также полускатки, и организовать их массовое производство. Вагонетки нужно делать четырехосными, грузоподъемностью до 6 т, с деревянными рамами, короткими, обязательно с кониками и из двух тележек. Это позволит применять на организованной делянке брусчатые переносные звенья, с верхней гранью, обшитой полосовым железом.

Из поломок вагонеток следует отметить: а) слом осей у шейки, б) разрушение реборд, в) износ вкладышей в буксах, г) перекосы рам.

Для пересадки колес на осях на месте необходимо сконструировать специальный пресс для запрессовки колес и выпрямления погнувшихся рельсов.

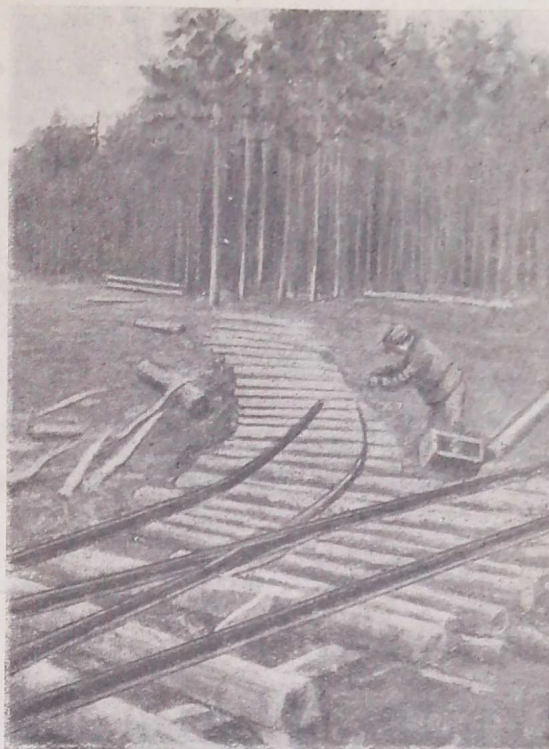


Рис. 5. Укладка рельсов на подготовленные шпалы

Для смазки вагонеток применяют автол, который заливается в буксы.

Упряжь—дуговая с оглоблями (рис. 7). Оглобельная рама с металлическим соединительным брусом. Прицепка, отцепка и перецепка при перепряжке с боковой на центральную производится очень быстро, так как рама соединена с вагонеткой в двух местах при помощи съемного крюка.

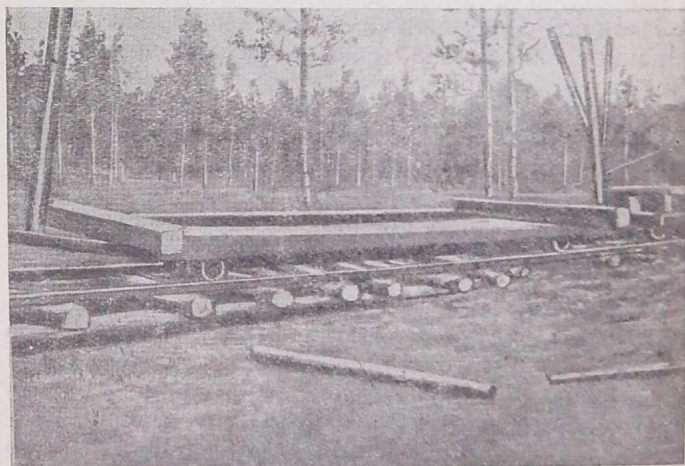


Рис. 6. Двухосная вагонетка

Работа по строительству и переноске путей оплачивается аккордно по операциям:

- |   |             |
|---|-------------|
| 1) уложить прогоны и на них шпалы—за 1 пог. м | — 75 коп.   |
| 2) пришить рельсы—за 1 пог. м                 | — 35 „      |
| 3) пришить продольный настил из досок         | — 35 „      |
| 4) напилить доски для настила (30 × 5)        | — 1 р. 50 „ |

Итого..... 2 р. 95 к.

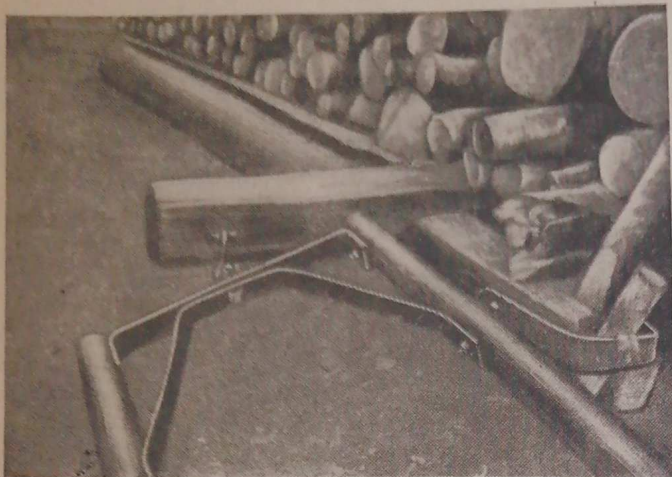


Рис. 7. Оглобельная рама

Отсюда следует, что без начислений, амортизации рельс и вагонеток и прочих накладных расходов на строительство 1 км пути расходуется 2 900—3 000 руб. Общая сумма расходов на 1 км пути, включая стоимость искусственных сооружений и стрелок, достигнет 3,5—4,0 тыс. руб.

Стоимость лесоматериала не учитывается, так как заготовленные прогоны и шпалы после использования и разборки пути грузят на вагонетки, вывозят на ж.-д. станции и реализуют в общем порядке без потери кубатуры.

От дорогого досчатого настила, бесспорно, нужно отказаться. Сплошной настил из метровых досок лучше, прочнее и дешевле — он обходится в 50 коп. за 1 пог. м, что снижает стоимость строительства на 1 руб. 35 к., или 1 350 руб. на 1 км пути.

Опыт работы на Семрино доказывает, что применение дековильного лесотранспорта заслуживает самого пристального внимания.

## Двухстрельчатый прицепной тракторный деррик

А. И. ЛЕШКЕВИЧ

Тракторный деррик с двумя стрелами конструкции автора<sup>1</sup> предназначен для погрузки древесины на подвижной состав узкоколейных и тракторно-ледяных дорог.

Конструктивно он не отличается от обычных дерриков. Отличительная особенность этого деррика состоит в том, что у него две шарнирные стрелы и нет обычных натяжек, которыми деррики крепятся к пням, деревьям, сваям для предупреждения опрокидывания и сдвига. Опрокидывание деррика устраняется баластом, а сдвиг — при помощи земляного якоря.

Наличие у деррика двух стрел оказывает существенное влияние на технологический процесс погрузки древесины.

Две стрелы позволяют производить подтягивание и подъем пачки древесины двумя параллельно действующими тросами. Один трос захватывает пачку с одной стороны, второй трос — с другой, и оба троса одновременно сначала подтаскивают, а затем поднимают пачку над повозкой и опускают на нее.

При такой системе подтаскивания и подъема древесины отпадает надобность в чокерах, при помощи которых обычно выполнялась заштропка древесины. Это позволяет значительно снизить высоту крана и сделать его более устойчивым.

Обычная высота дерриков с одной стрелой 9—10 м., при двух стрелах достаточна высота в 5—6 м. Нагрузка распределяется на две стрелы и две мачты, поэтому конструкцию можно выполнить деревянной, грузоподъемностью в 3 500 кг.

Заштропка древесины двумя тросами исключает необходимость предварительно формировать ее в пачки.

Петли двух тросов охватывают нужное количество древесины, которая силой тяги трактора во

время подтаскивания бревна скучивается в пачку. Две шарнирные стрелы дают возможность выполнять погрузку на два фронта.

Производственные показатели двухстрельчатого деррика при погрузке почти такие же, как при батарейной погрузке. Батарея из 5—6 дерриков грузит в смену до 500 пл. м<sup>3</sup> древесины. Такую же производительность при погрузке древесины на тракторные сани без прокладок дает один кран с двумя стрелами.

Для оснастки батареи из 5—6 дерриков требуется около 700 м троса, а для двухстрельчатого деррика около 110 м, т. е. в 6—7 раз меньше.

Батарею обслуживает бригада в 10—12 рабочих. Деррик же с двумя стрелами обслуживают при погрузке на сани без прокладок двое рабочих и при погрузке с прокладками — 4 рабочих.

Деррик приводится в действие тяговым усилием трактора.

Описываемый деррик был испытан на узкоколейной дороге Коробковского механизированного лесопункта треста Мослеспром в апреле — мае 1938 г.

### Конструкция деррика

Деррик состоит из трех основных узлов: 1) рамы на полозьях и земляного якоря, 2) мачт и 3) стрел (рис. 1, 2).

Сани деррика состоят из трех полозьев сечением 250 × 300 мм. Средний полз (1) имеет длину 5 000 мм, крайние (2) по 3 800 мм.

Полозья соединены между собой тремя поперечными брусками (3) сечением 250 × 275 мм.

Ход саней 3 400 мм, ширина 4 000 мм, длина 5 000 мм.

Сани реверсивные, имеют два упряжных приспособления (4), расположенных по концам среднего полоза. В гнездах, образованных пересечением полозьев с поперечными брусками, настилается пол из накатника, на который уклады-

<sup>1</sup> Кран конструкции т. Лешкевича разработан на базе существующих кранов, в том числе крана проф. Васильева, сконструированного и испытанного в тресте Мариотранлес ЦОЛес НКПС в 1935 г. Ред.



беля к подвижному составу. Для этого бревна на подстопном месте нужно укладывать комлями в сторону погрузочных путей.

Прокладки должны быть полностью очищены от сучьев и сверху пролышены. Низ прокладок может быть оставлен с корой. Длина штабелей на складе не должна превышать 25—30 м, высота штабелей может быть до 5—6 м.

Для погрузки тракторного поезда без расцепки количество штабелей в каждой секции склада

на нем. В первом случае трактор перемещается вперед и назад на расстояние, достаточное для подтаскивания пачки древесины от штабеля для поковки и подъема ее над ней для погрузки. Во втором случае трактор во время работы неподвижен, а тросы крана наматываются на двухбарабанную лебедку. Рабочие тросы крепятся к лебедке при помощи крюка, чтобы их можно было легко снимать после погрузки (так как они остаются на кране).

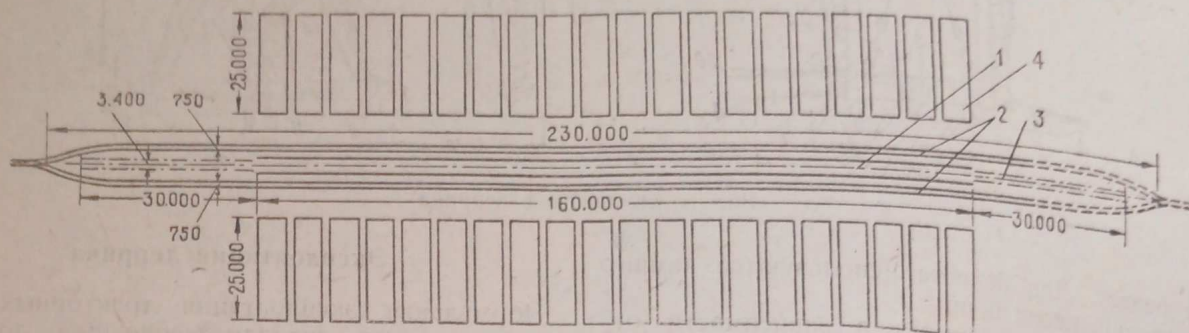


Рис. 3. Схема верхнего склада узкоколейной дороги (на конечных верхних складах путь, обозначенный пунктиром, не нужен):  
1 — путь для перемещения тракторного деррика; 2 — узкоколейный ж.-д. путь; 3 — путь трактора; 4 — штабели лесоматериалов

тракторно-ледяных дорог должно быть не менее количества комплектов саней в поезде. На складах узкой колеи погрузка поезда всегда выполняется с расцепкой, поэтому соблюдать это правило не обязательно.

Путь для перемещения погрузочно-го крана. Зимой путь для перемещения крана устраивают на снежном основании. Трасса пути должна быть спланирована и пни на ней выкорчеваны.

Летом путь устраивают на земляном основании. На слабых грунтах он может быть укреплен настилом.

При погрузке древесины на подвижной состав узкой колеи деррик устанавливают так, чтобы вершина стрелы проектировалась на ось рельса пути в сторону штабелей.

При погрузке древесины на тракторные сани кран устанавливают в непосредственной близости от саней (на расстоянии 0,3 м), верхний конец стрелы проектируется по оси саней.

Погрузка древесины краном. Для погрузки древесины дерриком может быть использован линейный трактор с тягой от крюка или трелевочный трактор с двухбарабанной лебедкой

Погрузка производится в такой последовательности: подвижной состав целиком поездом или отдельными повозками устанавливают под погрузку так, чтобы середины повозок по длине соответствовали серединам штабелей. Так же устанавливают кран. Стрелы крана переводят в рабочее положение в сторону штабеля. Между повозкой и штабелем устанавливают наклонные покаты. На железнодорожных платформах со стороны крана устанавливают стойки, а на санях или повозках откидывают стойки со стороны штабелей. Рабочие тросы оттягивают к штабелю и производят заштропку пачки древесины. Трактор прицепляют к концу троса деррика. При движении трактора вперед пачку бревен перемещают от штабеля к повозке, накатывают (рис. 5) по наклонным покатам на повозку и поднимают над ней.

Рабочие выравнивают пачку, трактор дает задний ход и опускает при этом древесину на повозку. Если бревна грузят на повозку с прокладками, то после отштропки пачки и освобождения тросов трактор продолжает движение в сторону крана и тем самым дает возможность оттянуть тросы в исходное рабочее положение. Бревна рас-

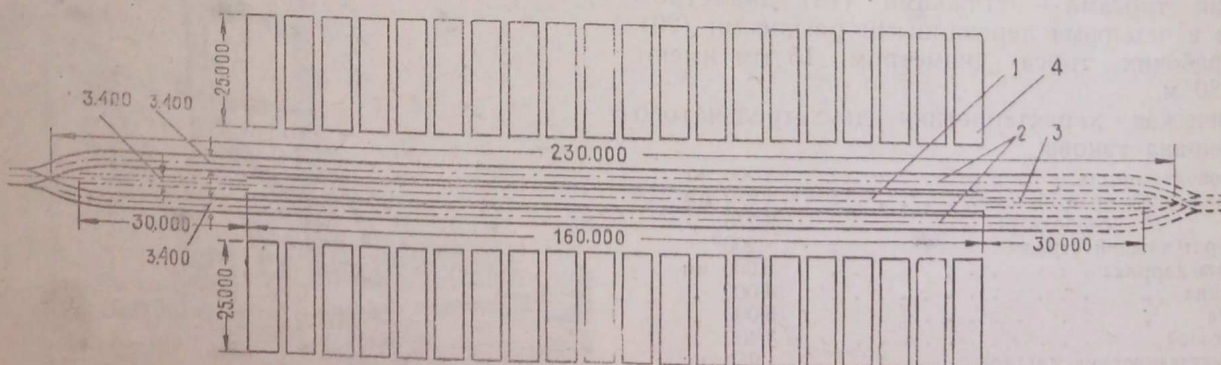


Рис. 4. Схема верхнего склада тракторно-ледяной дороги (на конечных верхних складах путь, обозначенный пунктиром, не нужен):  
1 — Путь для перемещения тракторного деррика; 2 — путь тракторно-ледяной дороги; 3 — путь трактора; 4 — штабели лесоматериалов

катывают в ряд и поверх них укладывают прокладки. При погрузке древесины без прокладок трактор после опускания и отштропки пачки движется вперед, чтобы вытащить тросы из-под пачки. Только после этого трактор возвращается к крану, давая возможность оттянуть тросы в исходное положение.

Одну повозку нагружают в несколько приемов (циклов), число которых зависит от грузоподъемности подвижного состава. После погрузки одной повозки или перемещают кран к другой или же откатывают повозку и на ее место ставят новую. Кран перемещают от одной повозки к другой при погрузке санного подвижного состава, а повозки при погрузке ж.-д. платформ. В последнем случае на платформы отгружают всю древесину из штабеля и только после этого кран перевозят к новому штабелю для дальнейшей погрузки.

**Расстановка рабочей силы**

Кран обслуживается бригадой в составе тракториста, двух заштропщиков и двух укладчиков на повозке.

**Производительность крана**

Время на подготовительные и заключительные работы при погрузке платформ складывается из следующих элементов (в минутах):

Подгонка платформы к месту погрузки . . . . .	1,6
Подготовка платформы к погрузке: установка стоек и покатов . . . . .	1,0
Уборка покатов после погрузки . . . . .	0,35
Установка стоек после погрузки . . . . .	1,7
Откатка груженой платформы . . . . .	1,8
Итого . . . . .	6,45

Время на выполнение одного погрузочного цикла складывается из следующих элементов (в минутах):

Оттяжка тросов . . . . .	0,35
Заштропка древесины . . . . .	0,50
Подгаскивание, подъем и опускание пачки древесины на платформу . . . . .	0,90
Отштропка пачки . . . . .	0,35
Укладка дров на платформе . . . . .	1,36
Итого . . . . .	3,46

1-я и 2-я операции выполняются второй парой рабочих параллельно с работой по собственно погрузке. Затрата времени на 3-й, 4-й и 5-й операциях составляет полный расход рабочего времени на выполнение одного погрузочного цикла.

В общем виде производительность крана по погрузке древесины на платформы может быть выражена формулой:

$$Q = \frac{T \cdot n \cdot q}{A + na}$$

где:

- Q — количество погруженной древесины;
- T — длительность погрузки;
- n — количество пачек древесины, необходимое для заполнения повозок;
- q — средний объем древесины в одной пачке;
- A — подготовительное и заключительное время;
- a — длительность одного погрузочного цикла.

Мы уже определили, что на вспомогательные операции требуется 6,45 мин., или с округлением 6,5 мин. на платформу, а на погрузку одной пачки (3-я, 4-я и 5-я операции) — 2,6 мин. (с округлением).

На платформу грузят 4 пачки древесины со средним объемом пачки 2,5 м<sup>3</sup>. Подставив приведенные величины в формулу, найдем производительность крана при погрузке узкоколейных платформ:

$$Q = \frac{480 \times 4 \times 2,5}{6,5 + 4 \times 2,6} = 283 \text{ пл. м}^3$$

При коэффициенте использования рабочего времени 0,85 получим производительность, равную

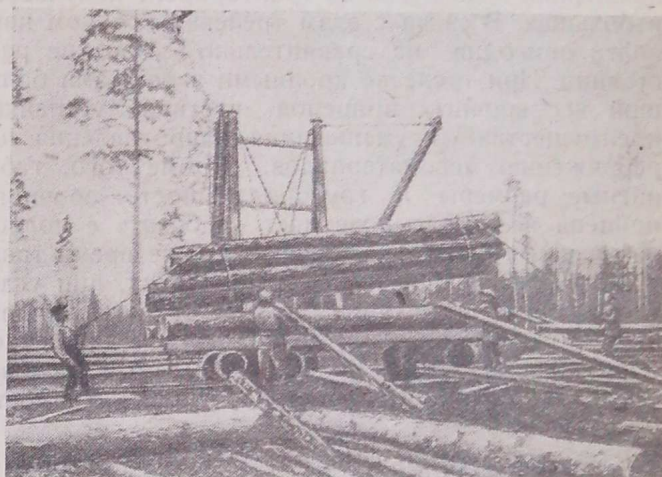


Рис. 5. Погрузка лесоматериалов на платформу

$Q = 0,85 \times 283 = 240,5 \text{ пл. м}^3$ , т. е. соответствующую той, которая была практически получена при производственных испытаниях.

При погрузке древесины на тракторные сани величина A складывается из следующих элементов (в минутах):

Перемещение деррика от одних саней к другим . . . . .	2,24
Подготовка саней к погрузке . . . . .	1,0
Уборка покатов после погрузки . . . . .	0,35
Установка стоек . . . . .	1,7
Итого . . . . .	5,29

На погрузку одной пачки (1-я, 2-я, 3-я, 4-я операции) требуется 2,1 мин.

Пользуясь приведенной формулой, найдем производительность крана в смену:

$$Q = \frac{480 \times 5 \times 4}{5,3 + 2,1 \times 5} + \frac{9600}{15,8} = 610 \text{ пл. м}^3$$

При коэффициенте использования рабочего времени 0,85 мин.

$$Q = 0,85 \times 610 = 518 \text{ пл. м}^3 \text{ в смену.}$$

Приведенные производительности крана нужно рассматривать как ориентировочные.

При подсчете емкости тракторных саней принята в 20 пл. м<sup>3</sup>, а число пачек, необходимых для загрузки саней, — равным 5.

Как видно из краткого описания, сделанного в настоящей статье, деррик с двумя стрелами конструктивно не отличается от обычных дерриков, он прост, дешев и производителен и поэтому широко может быть распространен в производстве.

# Лебедки на окучивании и погрузке лесоматериалов

А. Н. СУЛИМОВ, С. И. РАХМАНОВ

При окучивании лесоматериалов на лесосеке и погрузке их на подвижной состав до сих пор не применяют такой механизации, которая дала бы удовлетворительные показатели производительности труда и стоимости работ.

В последнее время трелевка хлыстами волоком и арочными прицепами приобретает все большее значение. Между тем эти способы имеют также недостатки: при трелевке волоком лесоматериалы оказывают весьма значительное сопротивление движению, и нагрузка на тракторорейс получается небольшая. В связи с этим трелевка волоком наиболее пригодна на сравнительно короткие расстояния. При трелевке арочными агрегатами большой вес арочных прицепов частично устраняет преимущества от уменьшения сопротивления передвижению лесоматериалов. Кроме того, габаритные размеры и грузоподъемность арочного прицепа не всегда позволяет работать с полной нагрузкой трактора на рейс. В то же время тракторная трелевка на пэнах и подсанках, при условии несложной механизации работ по окучиванию и погрузке лесоматериалов на прицепное оборудование, дает более приемлемые показатели по производительности труда и стоимости работ.

Развитию механизации работ по окучиванию и погрузке лесоматериалов на подвижной состав может значительно способствовать применение передвижной лебедки с нефтяным или газогенераторным двигателем. К сожалению, лебедка до последнего времени не получила надлежащей оценки как универсальный механизм для трелевочных и погрузочных работ. Поэтому на лесопунктах для механизации окучивания и погрузки не используют в достаточной мере лебедки, не заняты на выгрузке леса из воды и пр. Изготовление лебедек для работы на лесосеке и складах в системе Наркомлеса не налажено. Между тем на лесозаготовках системы Наркомтяжпрома передвижные лебедки изготавливаются и в течение ряда лет успешно применяются при окучивании и погрузке.

Опыт работы с передвижными лебедками не известен широкому кругу работников лесной промышленности. Поэтому мы приводим в этой статье краткое описание опыта применения лебедек на окучивании и погрузке лесоматериалов на предприятиях Наркомтяжпрома на Урале.

Механизм для окучивания и погрузки лесоматериалов на пэны и подвижной состав лесовозных дорог широкой колеи общего пользования состоит из лебедки с двигателем и деревянной конструкции. Эта конструкция служит опорой для лебедки и стрелы с подвешенным к ней верхним блоком.

Обычно применяется двухбарабанная лебедка Востокостальлеса и реже лебедка Строймеханизации. При подтаске бревен на короткие расстояния применимы и однобарабанные лебедки с ручным оттаскиванием троса к месту прицепки груза.

Лебедка Востокостальлеса, широко распространенная на Урале, особенно в леспромхозах Нар-

комтяжпрома, изображена на рис. 1. Основные размеры лебедки приведены в табл. 1.

Таблица 1

	Рабочий барабан	Малый барабан
Диаметр барабана в мм . . . . .	450	350
Длина " " " . . . . .	620	420
Диаметр каната " " . . . . .	20	10-12
Скорость " " м/сек. . . . .	0,4-0,5	1,5-2,3
Емкость барабана " м . . . . .	400	375

Диаметр шкива для лебедки при электромоторе — 720 мм, при нефтяном двигателе — 470 мм. Передаточное число лебедки  $i = \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{20}$ . Вес лебедки (с деревянной рамой) 2,2 т. Стоимость лебедки — 4 500—5 000 руб. Лебедки этого типа изготавливает Ново-Уткинский завод.

Простота конструкции и небольшой вес позволяют применять эти лебедки почти на всех складских работах, где нужно транспортировать бревна на короткие расстояния и поднимать их на некоторую высоту.

Такие лебедки применяют, например, при погрузке леса на подвижной состав лесовозных дорог и дорог широкой колеи, для разгрузки подвижного состава и погрузки в штабели, для подачи из штабелей к транспортерам, для сброски древесины в воду и ее выгрузки, для трелевки по способу Хай-Лид и на окучивании при тракторной трелевке.

В качестве двигателя обычно применяется нефтяной и реже тракторный двигатель («Интернационал»). На электрифицированных складах применяется электромотор. Деревянная конструкция, на которой установлены лебедка и стрелка, показана на рис. 2 и 3, стр. 26.

Из рисунков видно, что для продвижения в лесу полозья устанавливают вдоль оси лебедки, а для передвижения на складах — вдоль фронта штабелей — перпендикулярно оси лебедки.

Стрела изготавливается из двух бревен диаметром 18—20 см в вершине. Бревна соединены между собой хомутом, к которому прикреплены оттяжки и подвеска блока. Длина стрелы 7—8 м. При работе стрелу удерживают две-три оттяжки.

Расположение оттяжек (см. рис. 2 и 3) позволяет собирать бревна или хлысты на лесосеке с сектора с углом до 120°. При работе на складах оттяжки укрепляют на раме платформы погрузчика. Собственный вес рамы, двигателя и лебедки обеспечивают устойчивость стрелы, особенно при рамах длиной 6—7 м. Общий вес установки 5—6 т.

Чтобы при передвижении стрела оставалась в рабочем положении, крюки чокоеров при работе с отъемными оттяжками закрепляют на концах полозьев, как показано на рис. 3; натяжением при помощи лебедки рабочего каната стрела закрепляется в своем положении.



При окучивании лебедкой трос можно оттаскивать механически при помощи вспомогательного барабана и блока. Но этот способ требует частой перестановки блока; поэтому при подтаскивании на близкое расстояние целесообразнее вручную оттаскивать рабочий канат к месту прицепки груза. Рабочий канат разматывают при этом при помощи вспомогательного барабана обратного хода.

Установку на лесосеке передвигают трактором, хотя можно передвигать и самой лебедкой. На перестановку механизма тратится очень мало времени (около 30 мин. при передвижении на 50—60 м), поэтому удобнее чаще передвигать его, чем работать с подтаской на большие расстояния.

Приведем пример работы одной из установок на Красноярском механизированном лесопункте в насаждении со следующей характеристикой: 6С4Е, 120—130 лет, II бонитет, полнота 0,6—0,7, запас 200 м<sup>3</sup>; густой еловый подрост, лесосека очень захламленная, рубка беспорядочная, бревна различной длины.

На окучивании и погрузке работает 4 чел.: 1 —

при двигателе, 1 лебедочник, 2—оттаскивают трос на лесосеку, прицепляют и сопровождают лесоматериалы и грузят их на подготовленный заранее пэн (обычно двигатель останавливают редко, поэтому двигатель и лебедку может обслуживать один рабочий). Вначале при помощи лебедки устанавливают под стрелой пэн размером 2,8×2 м. Лебедочник включает барабан обратного действия, и рабочий барабан раскручивается, что облегчает сматывание с него троса, который двое рабочих оттаскивают к месту зацепки бревен. Когда рабочие дойдут с чокерами до бревен, лебедочник выключает по их сигналу лебедку. Рабочие зацепляют бревна чокерами, после чего включается рабочий барабан, и трос подтягивает бревно к установке. Затем лебедочник ослабляет трос, а рабочие, сопровождавшие пачку, расцепляют петли чокеров на концах лежащих бревен и зацепляют чокеры на середине бревен. После этого лебедочник включает лебедку, и пачка поднимается над пénom. Легкими направляющими движениями рабочие, при постепенном ослаблении тормоза, укладывают пачку на пэн.

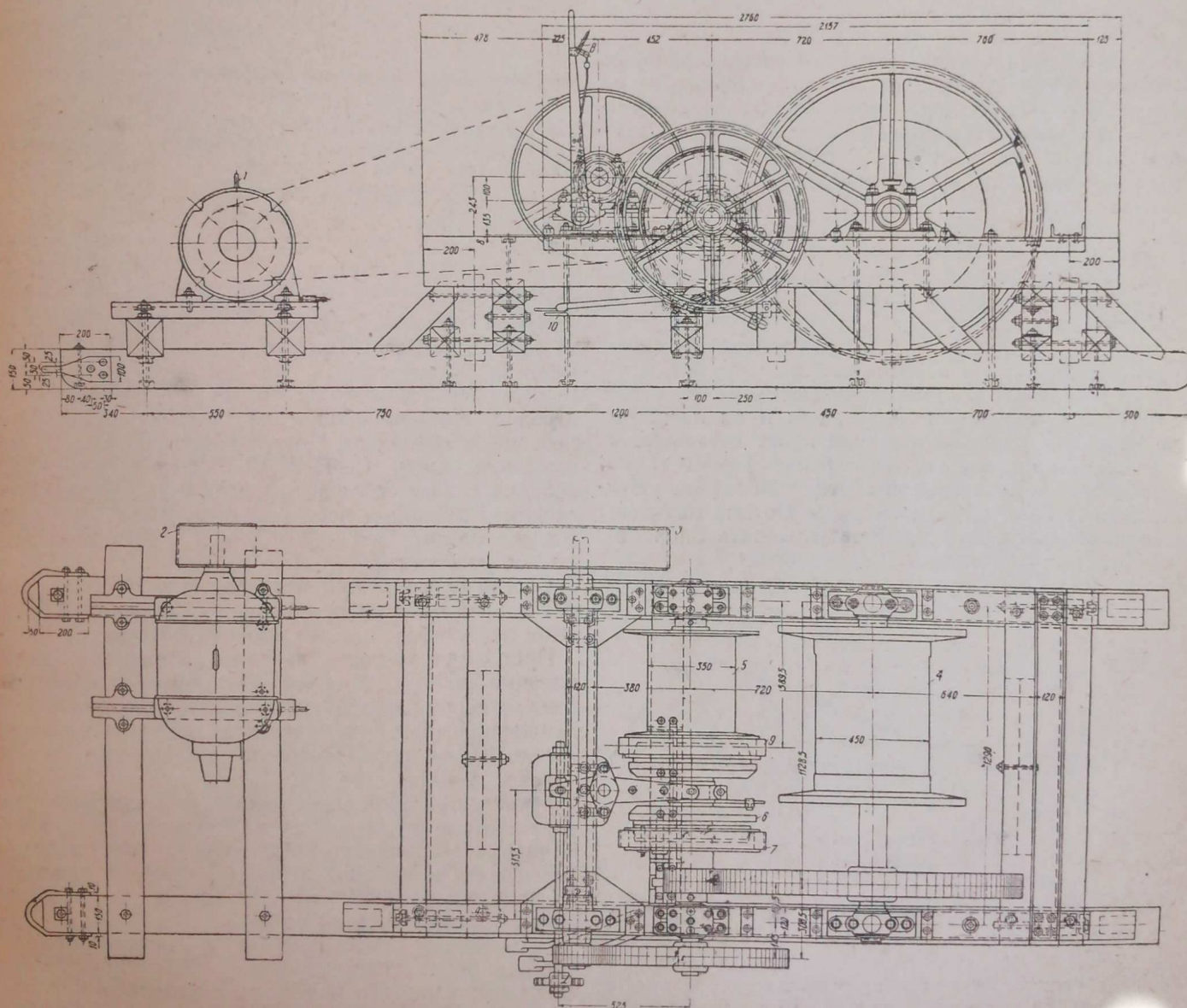


Рис. 1. Двухбарабанная фрикционная лебедка:

1—электромотор; 2—шкив мотора; 3—шкив ведомый; 4—барабан рабочий; 5—барабан холостой с тормозной шайбой; 6—муфта фрикционная с болтами; 7—тормозная шайба для рабочего барабана; 8—ручка приводного винта; 9—лента тормозная с колодками; 10—педаль нижняя

С 1 по 27 марта с. г. на участке тракторной узкоколейной ж. д. работали две установки. За 106 отработанных агрегатосмен окучено с погрузкой на пэны 3 524 пл. м<sup>3</sup>, или в среднем 33,2 пл. м<sup>3</sup> на агрегатосмену при норме 60 пл. м<sup>3</sup>. Недостаточная средняя производительность (55,3% от нормы) объясняется большими простоями. Было отработано всего 363 полезных агрегаточасов, вместо 848, т. е. полезное время работы составило 43,4%, а простои 56,6%. Простои были вызваны организационными неполадками, в частности отсутствием освещения при работе в 2 смены.

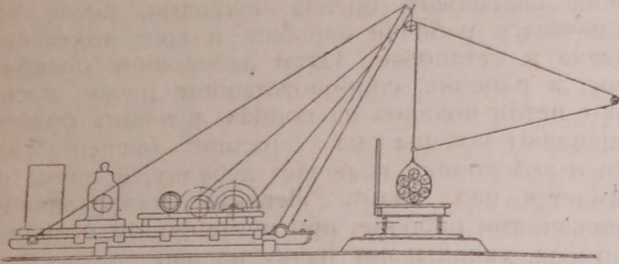


Рис. 2. Схема погрузки на складе

В отдельных случаях, когда лесосеки не были захлаплены и валка леса велась правильно — «в елку» или вдоль делянки, — производительность установок значительно превышала норму. Так, в III декаде марта получены следующие наибольшие показатели на агрегатосмену: 23/III—68 пл. м<sup>3</sup>, 25/III—73 пл. м<sup>3</sup>, 27/III—111 пл. м<sup>3</sup>. Во всех случаях бригады состояли из 4 чел. — 2 при установке и 2 на окучивании и погрузке.

В летний период 1937 г. производительность отдельных установок достигала 120—140 пл. м<sup>3</sup> в смену.

При штабелевке и погрузке на складе для удобства передвижения вдоль фронта погрузки применяются лебедки, установленные на рамах с поперечными полозьями. Здесь, как и на лесосеке, на коротких участках рабочий канат оттаскивают вручную, а при расстояниях более 30—40 м на штабеле, вспомогательной стреле или дереве устанавливают блок обратного хода. Но для передвижения вдоль фронта удобнее укреплять блок обратного хода на канате, подвешенном параллельно фронту погрузки. Передвижение вдоль фрон-

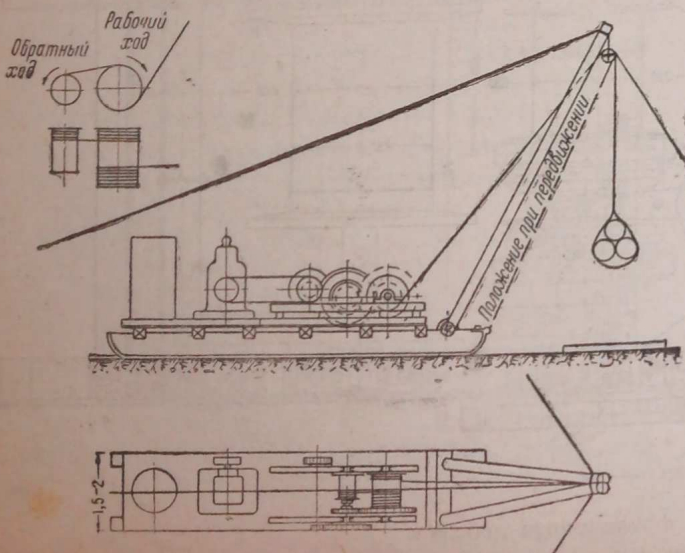


Рис. 3. Схема погрузки на лесосеке

та погрузки производится на тракторных дорогах трактором, а на других дорогах самой лебедкой при помощи несложной системы блоков. Подвижной состав по мере нагрузки передвигают около механизма также лебедкой. Вспомогательный блок помещают при этом на другой стороне пути и при помощи дополнительного каната, прикрепляемого к тяговому, передвигают состав на нужное расстояние.

На передвижение лебедки трактором с установкой блоков, а если нужно — и оттяжек, требуется 15—20 мин. В последнее время спроектирована лебедка с третьим вспомогательным барабаном. Этот барабан поставлен под прямым углом к рабочему барабану и служит для наматывания каната при подтаскивании лебедки и подвижного состава. Схема установки в плане такой лебедки приведена на рис. 4.

Характеристика этой новой лебедки ЛР такова (табл. 2):

Таблица 2

	Работа барабана	Обратный барабан	Боковой барабан
Тяговое усилие в кг . . . . .	3 000	840	3 000
Скорость каната в м/сек. . . . .	0,4—0,53	1,5—1,8	0,34—0,4
Диаметр каната в мм . . . . .	18—20	10—11	18—20
” барабана в мм . . . . .	450	350	300
Емкость барабана в м . . . . .	475	825	150
Вес лебедки в кг . . . . .	3 270*	—	—

\* С деревянной рамой.

Чтобы придать лебедке большую подвижность ее иногда устанавливают на тракторе. Так, например, на Красноярском механизированном лесопункте Уралсевлестяжа работают лебедки со стрелой, смонтированной на тракторе ЧТЗ. Эта лебедка изготовлена Новоуткинским заводом по чертежам бывш. СевНИИЭЛП. Недостаток этой лебедки заключается в том, что весь дорогой и сложный механизм передвижения используется не больше одного-двух раз в смену и на самое короткое расстояние.

Состав бригады при погрузке может быть принят в 3—5 чел.: на прицепке и отцепке 2—3 чел., один лебедочник и один или два моториста.

Производительность лебедки зависит от организации работы. В основном производительность снижается при плохой подготовке пути для передвижения пачки, что заставляет уменьшать объем пачки. Кроме того, не полностью используется и тяговое усилие лебедки.

Хронометраж, произведенный при погрузке на узкую колею с расстояния в 20 м, показал, что на прицепку затрачивается 1,2 мин. (с неотъемными чокерами), на рабочий ход — 1,2 мин., на отцепку 0,4 мин., на обратный ход 0,4 мин. и на передвижение вагона 0,5 мин., всего 3,7 мин.

При объеме пачки 2,5—3 м<sup>3</sup> производительность в смену составит около 250—300 м<sup>3</sup>. Мы уже упоминали, что при плохой подготовке пачку берут меньше объема и производительность уменьшается. Это подтверждает нормы выработки, установленные Надеждинским лесязем при погрузке круглого леса с расстояния до 20 м (табл. 3)

Таблица 3

Тип дороги и подвижного состава	Число рабочих	Норма за 8 час. при электромоторе в м <sup>3</sup>	Норма за 8 час. при нефтяном двигателе в м <sup>3</sup>
Узкая колея, ледяная дорога, автомашина . . . . .	3-4	150	200
Широкая колея, платформа . . . . .	3-4	120	150
Бревновозы . . . . .	3-4	132	165
Арбы . . . . .	3-4	120	158

Возможная производительность лебедки при погрузке может быть значительно больше, что доказывают стахановские бригады, перевыполняющие нормы, приведенные в табл. 3, в два раза.

Деление на лебедки с нефтяным двигателем и электромотором — искусственное и является скрытой формой снижения норм производительности.

Стоимость горючего и механизма при погрузке лебедки значительно ниже, чем при тракторной погрузке. Кроме того, лебедкой в любое время можно производить почти все транспортно-погрузочные операции на складе (укладка в штабели, разгрузка подвижного состава и штабелей) и на расстоянии, не доступные другим механизмам. Поэтому самой собой напрашивается вывод, что основным механизмом для погрузки на складе должна быть лебедка.

В табл. 4 приводится сравнение потребных затрат рабочей, гужевой силы и агрегатосмен для работ на лесосеке и складе при различных способах трелевки.

В приведенном расчете принята норма трелевки в смену для зимних условий при работе трактора на жидком топливе: арочными агрегатами — 110 пл. м<sup>3</sup>; волоком — 90 пл. м<sup>3</sup>; на пѣнах при гужевом окучивании — 126 пл. м<sup>3</sup>; на пѣнах при лебедочном окучивании — 126 пл. м<sup>3</sup>.

Остальные данные при исчислении трудовых затрат взяты следующие:

- 1) норма конного окучивания на 1 чел. с 1 лошастью в смену 23,5 пл. м<sup>3</sup>,
- 2) окучивание лебедкой при 4 чел. обслуживающего персонала 60 пл. м<sup>3</sup> в смену,

Таблица 4

Вид работы	На 100 м <sup>3</sup> лесоматериалов при среднем расстоянии трелевки 750 м требуется:			
	по нормам НКЛеса			
	арочный агрегат	волоком	на пѣнах при гужевом окучивании	по нормам Уралсельлеса на пѣнах, при лебедочн. окучивании
			Хлыстами	Сортиментами
I. Окучивание конедни . . . . .	—	—	—	4,26
чел.-дни . . . . .	—	—	—	4,26
лебедкосмены . . . . .	—	—	—	1,67
II. Погрузка-увязка (для арок и волоком — прицепка и подтягивание лесоматериалов) чел.-дни . . . . .	2,73	2,23	2,38	—
III. Трелевка: чел.-дни . . . . .	1,82	2,21	1,59	1,59
тракторосмены . . . . .	0,91	1,11	0,79	0,79
IV. Разгрузка-развязка: чел.-дни . . . . .	Выполняется пом. тракториста			
V. Развозка готовой продукции по складу (по узкоколейному пути на вагонетке конной тягой) конедни . . . . .	3,33	3,33	2,5	2,5
чел.-дни . . . . .	3,33	3,33	2,5	2,5
Всего: конедни . . . . .	3,33	3,33	6,76	2,5
чел.-дни . . . . .	7,88	7,77	10,73	10,77
тракторосмены . . . . .	0,91	1,11	0,79	0,79
лебедкосмены . . . . .	—	—	—	1,67

- 3) число рабочих на лесосеке при трелевке — арочными прицепами 3, для волока — 2, на пѣнах при гужевом окучивании — 3 (на подталкивании пѣнов под кучи),
- 4) при всех видах трелевки трактор обслуживают 2 рабочих — тракторист и его помощник, в

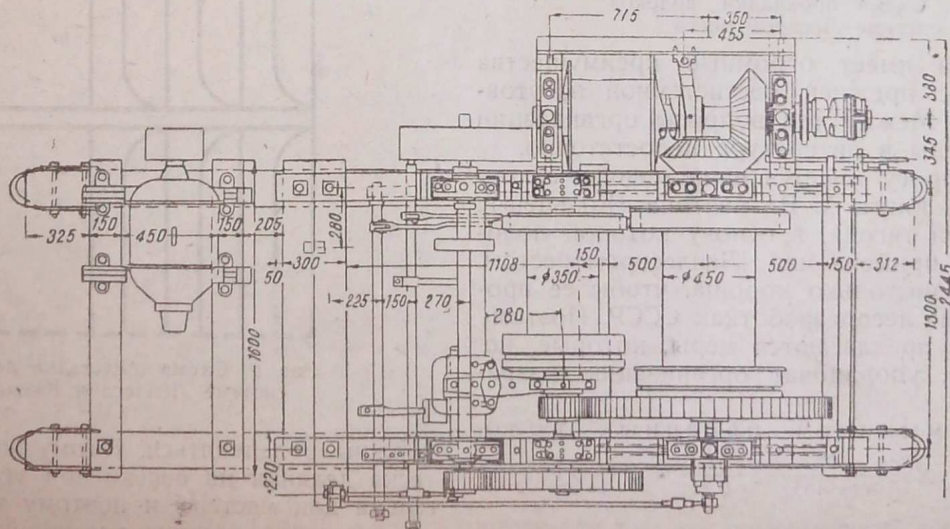


Рис. 4. Схема трехбарabanной лебедки

обязанность которого входит также разгрузка-развязка возов,

5) производительность труда при развозке готовой продукции по складу принята на 1 чел. с 1 лошадию — при трелевке сортиментами — 40 пл. м<sup>3</sup> в смену и при трелевке хлыстами, более трудоемкой, чем трелевка сортиментами, — 30 пл. м<sup>3</sup>.

Из приведенных ориентировочных расчетов видно, что лебедочное окучивание и погрузка при трелевке на пэнах и подсанках устраняют потребность в гужевой силе на лесосеке.

### Выводы

На погрузочных складских работах и на окучивании лесоматериалов при тракторной трелевке на пэнах и подсанках нужно широко применять передвижение лебедки.

Для указанных погрузочных работ пригодны все конструкции двухбарабанных лебедок (бывш. Востокостальеса, конструкции инж. Рахманова; Мослеспрома; СССМ; б. Севвостлеса и пр.), а для окучивания и однобарабанные лебедки, специально предназначенные для лесных работ, применяющиеся на строительных работах.

Окучивание лесоматериалов лебедками устраняет потребность в гужевой силе при полной механизации работ.

Лебедки с нефтяным двигателем или двигателем внутреннего сгорания с газогенератором, монтируемые на одной раме с лебедкой, имеют преимущества перед трактором и лебедкой на нем, так как пользуются более дешевым топливом; кроме того, применение лебедок связано с меньшими первоначальными затратами на оборудование.

## Некоторые вопросы организации делянки\*

В. С. ГИНЦБУРГ

Вот уже скоро три года, как тресты Ленинградской области применяют на лесоразработках кольцевую систему пасечных волоков для гужевой вывозки и заимствованную из канадской практики валку стволов «в елку».

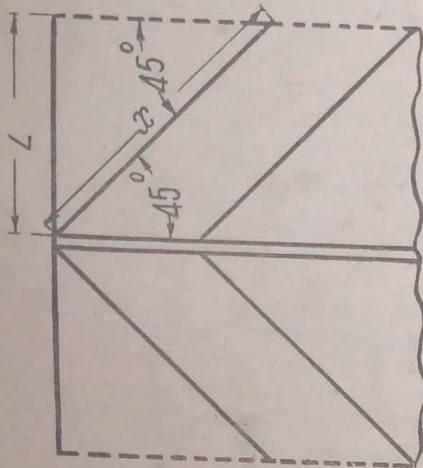


Рис. 1. Схема прокладки волоков по системе Леспромтреста

Такая система имеет опромные преимущества по сравнению с прежней бессистемной заготовкой древесины. Между тем вопросы организации делянки освещены в литературе недостаточно.

По этому вопросу имеется единственная законченная работа — книга А. В. Маятина «Кольцевые дороги с конной тягой», в основу которой положена система, применяемая Ленлеспромтрестом. Система эта не настолько хороша, чтобы ее пропагандировать на лесоразработках СССР. Поэтому в нашей статье предлагаются меры, которые, по мнению автора, упорядочат организацию разработки делянок.

Угол примыкания пасечных воло-

$$X = \frac{L}{\cos 45^\circ} = \frac{L}{0,71}$$

\* Из материалов Ленинградского научно-инженерно-технического общества лесной промышленности (в порядке обсуждения).

ков. Пасечные волока, по инструкции Леспромтреста, нужно прокладывать под углом 45° к «улавливающим усам», т. е. грузовым дорогам, проходящим по делянке и собирающим древесину с пасечных волоков. Простой тригонометрический расчет показывает, что такой волок будет на 40% длиннее, чем волок, проложенный под углом 90° к усу.

Это видно из рис. 1, изображающего часть делянки, растесанной по системе Леспромтреста. На рисунке изображен улавливающий ус, проходящий по середине делянки. Одинарные сплошные линии изображают пасечные волока, а пунктир — порожняковые усы.

При таком увеличении протяжения волоков повышается утомляемость коня, так как тяговое усилие его на пасечном волоке может в несколько раз превышать тяговое усилие на улавливающем усе и магистрали, которые, как правило,

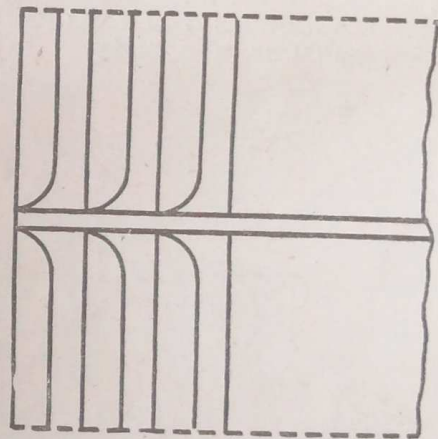


Рис. 2. Схема прокладки волоков по системе Ленлеса и Южкарелеса

должны обледеняться. К тому же глазомерная растеска делянки на пасеки под углом 45° затруднительна для мастера и поэтому часто приводит к неодинаковой ширине пасеки, что отражается на нормальной разработке полос.

Наиболее правильно растесывать пасеки и волоки под углом  $90^\circ$  к усу с глазомерной разбивкой кривых в месте выезда с пасечного волока на ус. Такая система применяется трестами Ленлес, Череповецлес и Южкареллес (рис. 2).

Прокладка волоков под углом  $45^\circ$  к улавливающему усу практикуется трестом Севкареллес при разработке насаждений, растущих на горных хребтах. В этих случаях улавливающий и порожняковый усы прокладываются по ложинам (рис. 3). После того как лес разработан и вывезен на одном склоне, приступают к разработке противоположного склона; порожняковый ус превращается при этом в грузовой, а грузовой — в порожняковый. Прокладка волоков под углом  $45^\circ$  объясняется здесь невозможностью спуска с крутых склонов под углом  $90^\circ$ . С увеличением крутизны склона углы примыкания пасечных волоков еще более уменьшаются.

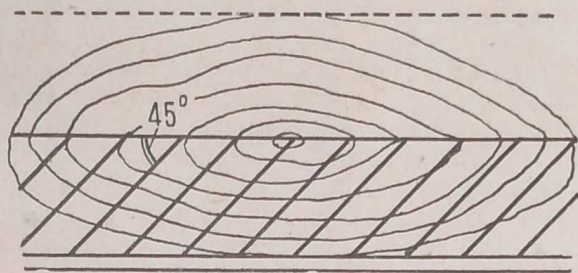


Рис. 3. Схема прокладки волоков в горных условиях

Ширина пасек. По инструкции Леспромтреста ширину пасек предлагается исчислять по формуле, предусматривающей деление произведения из нагрузки на воз в пл.  $m^3$  и площади в 1 га в  $m^2$  на произведение из запаса на 1 га и длины штабеля. При этом получаются довольно неожиданные результаты. Так, при вывозке по конной ледянке (нагрузка на воз 5 пл.  $m^3$ ) и запасе 100 пл.  $m^3$  на 1 га расстояние между волоками окажется  $\frac{5 \times 10000}{100 \times 10} = 50$  м.\* Доверие к этой формуле не

велико даже у ее автора, предлагающего пользоваться ею, но не брать полос шире 30 м.\*\*

При таком методе определения ширины полос снижается производительность труда лесорубов, которым приходится производить ручную трелевку на довольно значительное расстояние. Определение ширины пасек без учета высоты леса лишает лесорубов возможности валить стволы наиболее производительным способом — «в елку-крест». Между тем этот способ сокращает до минимума расстояние ручной трелевки и создает наиболее благоприятные условия для раскряжовки хлыстов и окучивания сука.

Если валить этим способом стволы под углом не более  $45^\circ$  к пасечным визирам, то ширину пасек следует вычислять путем умножения наибольшей высоты стволов на 0,7. Так, при наибольшей высоте стволов 20 м ширина пасеки составит 14 м. По нашим наблюдениям, наиболее удобно производить валку под углом не более  $30^\circ$  к визирам.

При таком способе бывает меньше зажимов пилы и еще больше сокращается расстояние подкати древесины.

\* Длина штабеля условно принята за 10 м, как то предлагается в инструкции Леспромтреста.

\*\* А. В. Маятин, Кольцевые дороги с конной тягой, стр. 52.

В этом случае ширину полосы определяют, умножая наибольшую высоту стволов на 0,5. Таким образом, при высоте стволов в 20 м ширина пасеки составит 10 м (рис. 4). Наибольший угол —  $30^\circ$  — относится к стволам, стоящим на визире, и уменьшается с приближением к волоку, проходящему по середине пасеки.

Так, стволы, стоящие на пасечном волоке, нужно валить параллельно последнему или «вразвал» под углом к нему не более  $15^\circ$ . Иначе они будут валиться за пасечные визиры (см. рис. 4).

При тракторной трелевке арочными прицепами и двухбарабанными лебедками применяемая сейчас валка «в елку вразвал», повидимому, даст хороший производственный эффект — отпадет ручная трелевка. При валке «вразвал» ширина полос также зависит от высоты стволов, но будет вдвое больше, чем при валке «вкрест».

Если мастер при растеске делянки на пасеки и учитывает высоту стволов, что бывает довольно редко, то он задается одинаковой шириной пасек на всей делянке. На самом деле ширину пасек следует изменять в соответствии с изменением высоты стволов вдоль улавливающего уса.

Прокладка волоков. А. В. Маятин предлагает прорубать пасечные волока до разработки полос<sup>1</sup>. Это влечет снижение производительности труда, так как эта операция увеличивает переходы и вызывает частое завешивание стволов (особенно при большой полноте насаждения). Стволы, стоящие на волоке, нужно валить попутно с остальными стволами, но при этом их должны быть ниже. Чтобы не полагаться на лесорубов в выборе направления волока, все стоящие на нем стволы должен затесывать мастер одновременно с растеской делянки на пасеки.

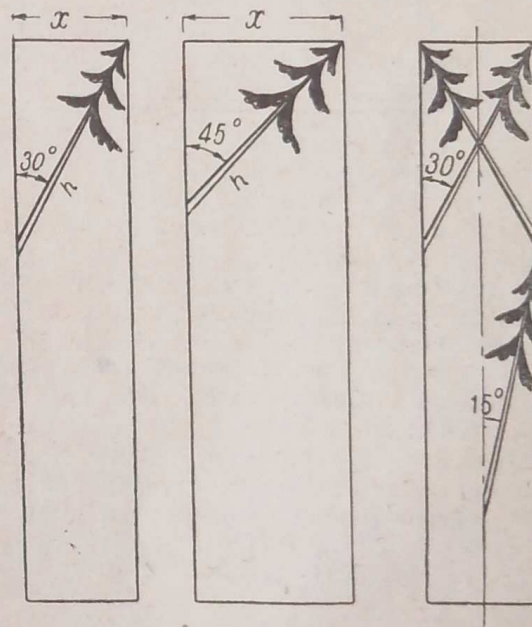


Рис. 4. Схемы валки стволов (при валке под углом  $30^\circ$   $x = 0,5 h$ , а при валке под углом  $45^\circ$   $x = 0,7 h$ )

Облегчение валки деревьев. При организации делянки нужно учитывать, что лесорубу часто приходится валить стволы против ветра. Производительность труда вальщиков при этом значительно снижается. Кроме того, при сильном ветре им приходится менять направление валки,

<sup>1</sup> Цитированная книга, стр. 53.

что нарушает систему вывозки, а в некоторых случаях создает хаос на делянке. Этот крупный недостаток можно устранить, если сдавать бригаде для одновременной разработки пасеки по обе стороны улавливающего уса. Переход с одной стороны на другую, в зависимости от направления ветра, должен производиться по указанию бригадира.

Окучивание древесины. В большинстве случаев на лесоразработках лесорубам предлагают окучивать заготовленные сортименты в штабели не менее 2 пл. м<sup>3</sup> в каждом. При запасе 150 м<sup>3</sup> на 1 га, длине пасеки 100 м и ширине ее 10 м (обычной для валки «вкрест» стволов высотой 20 м) на пасеке придется уложить 8 штабелей или по 4 с каждой стороны волока.

Разумеется, такая установка почти полностью аннулирует эффективность валки «в елку» и заставляет производить ручную трелевку древесины на большое расстояние.

Расстояние ручной трелевки еще больше увеличится, если, следуя § 11 Инструкции Леспромтреста, сортировать эти 8 штабелей на 6 сортов (бревна пиловочные, бревна строительные, проповное долготье, балансовое долготье, дрова и лиственные кряжи).

Цель приведенных мероприятий — предохранение древесины от заноса снегом, поскольку несвоевременная подготовка к лесозаготовительному сезону часто вызывает двух-трехмесячный разрыв между заготовкой и вывозкой. Кроме того, они предусматривают некоторое повышение производительности лошади за счет резкого снижения производительности труда лесоруба, на которого возлагается трудоемкая и утомительная работа по перемещению древесины.

Поэтому от штабелевки и сортировки древесины на пасеках следует отказаться и перейти на наиболее производительное окучивание на подкладке сплошной грядой. При таком окучивании бревна не нужно перемещать, а можно ограничиться лишь разворотом их комлей и вершин. Растаскивать же отдельные сортименты придется лишь в тех случаях, когда верхний отруб скрыт от приемщика. Чтобы сортименты, окученные сплошной грядой, не смерзались и их не заносило снегом, между трелевкой или вывозкой (производимой от пня в зимний период) и заготовкой не должно быть разрыва. Такая система распространена в Севкареллесе, Южкареллесе и на Кестеньгской ж. д.

Штабелевка на пасеке может быть допущена как исключение в отдельных случаях при значительном разрыве между заготовкой и вывозкой.

Организация делянки для тракторной трелевки. Б. Д. Ионов и П. А. Лепенцов<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Тракторная трелевка, 1937 г.

предлагают несколько схем организации делянки. Схемы по трелевке бревен пэнами (стр. 11) и хлыстов волоком и арочными агрегатами (стр. 12) требуют вместо обычного одного захода двух заходов для разработки полосы длиной 100—150 м.

Такая система должна снизить производительность труда лесорубов. Полагаю, что более удобным было бы организовать и в этих случаях делянку, как при конной трелевке, причем для трелевки пэнами применять «елку вкрест», а при трелевке арками — «елку вразвал». Направление валки следовало бы выдерживать одинаковое на всей полосе, валя в первом случае комлем, а во втором — вершиной к тракторному волоку, а расстояние между тракторными грузовыми усами увеличить до 200 м.

Окорка сортиментов и пней. По старинке наши тресты дают указания производить окорку древесины у пня. Такая система должна увеличивать вдвое состав звена, создавая этим тесноту рабочего места, чем уничтожается эффективность разделения труда на лесоразработках. Возложение же окорки на основных рабочих (раскряжовщиков) неправильно, так как этот прием может осуществляться рабочими более низкой квалификации. Кроме того, окорка на месте валки заставляет отказываться от окучивания древесины сплошной грядой, являющегося одним из основных преимуществ валки «в елку».

Во многих случаях производится окорка пней, никчемность которой блестяще доказана энтомологом Б. В. Флеровым. Так, по его данным, большая часть вредителей гнездится в подземной части пней, которая для окорки недоступна.

\*\*

На основании приведенных соображений приходим к выводу, что пасечные волоки для облегчения работы лошади нужно прокладывать на равнинах под прямым углом к «улавливающим усам».

Ширину пасеки в зависимости от высоты стволов определяют, умножая высоту ствола на 0,5 при валке «в елку вкрест». Валку «в елку вразвал» можно допускать лишь в случаях, когда это действительно необходимо по местным условиям (например, трелевка арочными прицепами);

Волоки нужно прокладывать одновременно с разработкой пасек, а рабочих надо расставлять так, чтобы им не приходилось валить стволы против ветра.

Древесину не следует окорять, штабелевать и сортировать у пня; лучше окучивать ее на подкладке сплошной грядой, а окорку перенести на склады.

Проведение всех этих мер будет способствовать развитию стахановского движения на лесозаготовках и поможет резко повысить производительность труда лесорубов.

## Обсуждение типа промышленного мехлесопункта

# Организация производственного процесса на механизированном лесопункте\*

П. В. СТЕПАНОВ

При обсуждении типов промышленных мехлесопунктов весьма важно остановиться на вопросе организации производственного процесса на мехлесопункте.

Задача каждого начальника механизированного лесопункта организовать работу так, чтобы полностью использовать механизмы. Если каждый трактор мехлесопункта даст максимум того, что он может дать, то такой мехлесопункт выполнит план. Отсюда основное — обеспечить механизмы всем необходимым для бесперебойной работы. Для этого нужно, в частности, чтобы на всех участках технологического процесса было достаточное количество рабочей силы.

Так, на каждый трелевочный трактор нужно иметь достаточное число лесорубов, рабочих, подготавливающих заходы в лесосеки, грузчиков, подцепщиков, отцепщиков, рабочих на разделке (при хлыстовой трелевке), сортировщиков и штабелевщиков.

Каждый линейный трактор должен быть обеспечен грузчиками на верхнем и нижнем складах, штабелевщиками на нижнем складе и достаточным запасом древесины на верхнем складе.

Отсутствие хотя бы одного звена или недостатка в нем могут пагубно сказаться на работе трактора.

В сезон 1937/38 г. руководители мехлесопунктов допускали большое распыление рабочей силы. Необходима всемерная концентрация работ в лесу на основе новой организации лесозаготовительных участков. До сих пор лесозаготовительные участки организовывались в зависимости от объемного задания на мастера. Этот принцип организации необходимо изменить: наиболее целесообразно организовывать лесозаготовительные участки, исходя из производительности линейного трактора.

Каждый линейный трактор в зимний период при среднем расстоянии 12 км, работая 100 дней в 2 смены и делая 1,1 оборота в смену, должен вывезти при нагрузке на рейс в 150 м<sup>3</sup>:

$$150 \times 1,1 \times 2 \times 100 = 33\,000 \text{ м}^3.$$

В летний период при среднем расстоянии 7 км, работая 140 рабочих дней при 1,8 смены и делая 1,6 оборота в смену, при 2 подвижных составах на каждый трактор с нагрузкой на рейс в 40 м<sup>3</sup>, трактор должен вывезти

$$40 \times 1,6 \times 1,8 \times 140 = 16\,000 \text{ м}^3.$$

Следовательно, в год трактор должен вывезти 49 000 м<sup>3</sup>, или с округлением 50 000 м<sup>3</sup>.

\* В порядке обсуждения.

При 3 линейных тракторах производственная мощность мехлесопункта в год будет:

$$50\,000 \times 3 = 150\,000 \text{ м}^3.$$

В зимний период на трелевке хлыстами (волоком) средняя сменная выработка трелевочного трактора составит 90 м<sup>3</sup>, а при 138 сменах (1,2 × 115) вся выработка будет равна:

$$90 \times 138 = 12\,400 \text{ м}^3.$$

В летний период при средней сменной выработке в 72 м<sup>3</sup> и общем числе смен 1,8 × 140 ≈ 250 вся выработка будет равна 72 × 250 = 18 000 м<sup>3</sup>. Следовательно, в год трелевочный трактор может подвезти 30 400 м<sup>3</sup>, или с округлением 30 000 м<sup>3</sup>.

Таким образом, для вывоза 150 000 м<sup>3</sup> потребуется 150 000 : 30 000 = 5 трелевочных тракторов.

Можно считать, что для нормальной работы линейного трактора нужно придать ему 2 трелевочных трактора.

Примем, что на дорожные работы требуется 1 трактор, что погрузочно-разгрузочные работы будут выполняться линейными тракторами и что при правильной организации складского хозяйства маневровые тракторы не потребуются. Тогда парк тракторов будет равен (3 + 6 + 1) : 0,83 = 12 шт.

Если наличных трелевочных тракторов недостаточно для обеспечения древесиной всех линейных тракторов, то необходимо иметь средства для гужевой подвозки части древесины. Однако, как правило, в обслуживании линейного трактора следует избегать смешанных средств подвозки.

Примем, что на каждый линейный трактор имеется достаточное число трелевочных тракторов и что 1 линейный и 2 трелевочных трактора составляют комплексную единицу. Эта единица и должна лечь в основу всей организации работ на мехлесопункте.

Перейдем теперь к определению потребного количества людей и гужевой силы, необходимых для бесперебойной работы комплексной машинной единицы.

Для трелевочных тракторов при средней производительности в зимний период 90 м<sup>3</sup> и в летний 72 м<sup>3</sup> примерный состав бригады будет следующим (табл. 1, стр. 32).

При средней сменности в зимний период — 1,2 и в летний — 1,8 состав бригад на каждый трелевочный трактор будет: в зимний период — 26 × 1,2 ≈ 31 чел. при 3 × 1,2 ≈ 4 лошадях; в лет-

Таблица 1

О п е р а ц и и	Зимний период		Летний период	
	число рабочих	количество гужевой силы	число рабочих	количество гужевой силы
Заготовка и очистка мест рубки . . . . .	10*	—	6	—
Прицепка хлыстов в лесу и подготовка для трактора заходов в лесосеки . . . . .	3	—	2	—
Трелевка (тракторист и помощник) . . . . .	2	—	2	—
Отцепка хлыстов на складе . . . . .	1	—	0,5	—
Раскряжовка на верхнем складе	3	—	2	—
Сортировка и штабелевка на верхнем складе . . . . .	7	3	5	2
Итого . . . . .	26	3	17,5	2

\* Значительное увеличение по сравнению с летним периодом объясняется тем, что зимой производится сжигание порубочных остатков, чего летом делать нельзя.

ний период —  $17,5 \times 1,8 = 31$  чел. при  $2 \times 1,8 \approx 4$  лошадях.

Для линейных тракторов при средней сменной производительности в зимний период —  $165 \text{ м}^3$  и в летний —  $64 \text{ м}^3$  состав бригады будет такой (табл. 2):

Таблица 2

О п е р а ц и и	Зимний период		Летний период	
	число рабочих	количество гужевой силы	число рабочих	количество гужевой силы
Погрузка на подвижной состав	8	—	4	—
Вывозка (тракторист и сцепщик) . . . . .	2	—	2	—
Разгрузка подвижного состава и штабелевка на нижнем складе . . . . .	8	4	4	2
Итого . . . . .	18	4	10	2

При указанной выше средней сменности состав бригад на каждый линейный трактор будет:

в зимний период —  $18 \times 2 = 36$  чел. при  $4 \times 2 = 8$  лошадях; в летний —  $10 \times 1,8 = 18$  чел. при  $2 \times 1,8 \approx 4$  лошадях.

Общая потребность в рабочей и гужевой силе при трех линейных и шести трелевочных тракторах будет:

в зимний период — заготовка и трелевка:  $31 \times 6 = 186$  чел. при  $4 \times 6 = 24$  лошадях; вывозка  $36 \times 3 = 108$  чел. при  $8 \times 3 = 24$  лошадях, т. е. всего 294 чел. при 48 лошадях;

в летний период заготовка и трелевка потребуют:  $31 \times 6 = 186$  чел. при  $4 \times 6 = 24$  лошадях и вывозка  $18 \times 3 = 54$  чел. при  $4 \times 3 = 12$  лошадях, т. е. всего 240 чел. при 36 лошадях.

Состав комплексной бригады на каждый линейный трактор будет:

в зимний период — 98 чел. при 16 лошадях и 3 тракторах;  
в летний период — 80 чел. при 12 лошадях и 3 тракторах.

В приведенных выше расчетах мы исходили из следующего построения технологического процесса:

1) древесина с раскряжовочной площадки доставляется к штабелям лошадьми с помощью трелевочных клещей;

2) на верхнем складе древесина штабелюется с помощью лошадей лопарным способом;

3) погрузка на подвижной состав на верхнем складе производится линейным трактором при помощи двухстрельных дерриков конструкции ЦНИИМЭ;

4) на нижнем складе древесина разгружается вручную и штабелюется с помощью лошадей лопарным способом.

Однако может быть принят и другой способ работ, при котором трелевка и погрузка на верхних складах производится двухстрельными дерриками ЦНИИМЭ и трелевочными тракторами (здесь учитывается некоторый излишек последних: вместо  $5:3 = 1,67$  принято 2 трактора на 1 линейный трактор).

Если складское хозяйство организовано настолько четко, что специальных маневровых тракторов на нижнем складе не требуется, то для разгрузки подвижного состава и штабелевки на нижнем складе выделяется специальный трактор.

При последнем способе работ тракторный парк должен состоять из

$$(3 + 6 + 1 + 1) : 0,83 = 14,2 \approx 14 \text{ тракторов.}$$

Таблица 3

	Зимний период		Летний период	
	рабочие	гужевая сила	рабочие	гужевая сила
В лесу				
Заготовка и очистка мест рубки . . . . .	24	—	22	—
Прицепка хлыстов в лесу и подготовка заходов в лесосеки для тракторов . . . . .	8	—	8	—
Итого . . . . .	32	—	30	—
На верхнем складе				
Отцепка хлыстов . . . . .	2	—	2	—
Раскряжовка хлыстов . . . . .	7	—	7	—
Сортировка и штабелевка . . . . .	17	8	18	8
Погрузка на подвижной состав . . . . .	16	—	7	—
Итого . . . . .	42	8	34	8
На нижнем складе				
Разгрузка подвижного состава и штабелевка . . . . .	16	8	8	4
Транспорт:				
в лесу . . . . .	4	—	4	—
по дороге . . . . .	4	—	4	—
Всего . . . . .	98	16	80	12



Изложенный способ организации работ дает возможность создать постоянные кадры рабочих определенных квалификаций, рабочих, которые дадут гораздо более высокие производственные показатели. При наличии таких кадров сократится потребность предприятий в рабочей силе.

Кроме того, этот способ организации позволит ввести более упрощенную систему оплаты — аккордно-премиальную, а также неизбежно поставит ход выполнения плана под повседневный контроль рабочих, так как каждая бригада будет заинтересована во всем комплексе своей работы.

Рассмотренная организация производственного процесса крайне упростит приемку продукции и намного уменьшит возможность злоупотреблений при приемке.

При этом способе организации производства комплексная бригада линейного трактора распределяется следующим образом (табл. 3, стр. 32).

Во главе всей комплексной бригады должен стоять старший бригадир, освобожденный от работы в бригаде и оплачиваемый в зависимости от выработки бригады.

В каждом пункте работ (в лесу, на верхнем складе и на нижнем складе) также должны быть бригадиры, не освобожденные от работы в бригаде, но получающие установленную процентную надбавку к основному заработку за выполнение обязанностей бригадира.

Бригадиры выбираются бригадой и утверждаются администрацией.

Заработок бригады между отдельными рабочими бригады распределяется по установленным

коэффициентам с учетом фактически отработанного количества рабочих дней.

От администрации к каждой бригаде прикрепляются мастер лесозаготовок и трелевки, мастер верхнего склада, разметчик и маркировщик, мастер нижнего склада и два приемщика.

Для каждой комплексной бригады отводятся отдельные ветки дороги, т. е. одновременно эксплуатируемых верхних складов не может быть больше числа линейных тракторов.

Отдельные площади отводятся и на территории нижнего склада. Заведующий нижним складом принимает древесину от мастеров нижних складов комплексных бригад; эта приемка является контрольной.

При применении предлагаемой системы организации производства наиболее ответственными моментами являются:

1) определение объема работ на том или ином участке, отводимом для работы комплексной бригаде;

2) правильное определение выхода сортиментов из отводимых в рубку лесосек;

3) правильное определение общей стоимости работ.

Наряд-заказ, выдаваемый на работы администрацией, подписывается от рабочих — бригадирами, а от администрации — начальником мехлесопункта, начальниками служб и ст. бухгалтером.

Предлагая на обсуждение производственников изложенную в настоящей статье организацию работ мехлесопункта, автор полагает, что ее проведение поможет превращению мехлесопунктов в предприятия промышленного типа.

## Промышленные механизированные лесопункты\*

Н. А. ТРОИЦКИЙ

Горьк. облНИГО лесной промышленности

Разработка типовых схем механизированных лесопунктов<sup>1</sup> должна значительно облегчить задачу превращения механизированных лесопунктов в предприятия промышленного типа.

Однако создание типовых схем не означает, что все операции производственного процесса (заготовка, трелевка, вывозка и пр.), а следовательно, и оснащение техническим оборудованием должны выполняться одинаковыми способами во всех механизированных лесопунктах. Даже на одном и том же мехлесопункте в силу специфических условий может возникнуть необходимость применять различные способы выполнения одной и той же производственной операции (заготовка лучковыми и моторными пилами, трелевка конная и механизированная или только механизированная).

Следовательно, степень технической вооруженности всех процессов производства в этих случаях будет различной (в одном лесопункте требуется механизировать все процессы полностью, в других частично).

\* В порядке обсуждения.

<sup>1</sup> См. ст. С. И. Орешкина и Н. В. Невзорова, О типе промышленного механизированного лесопункта, «Лесная индустрия» № 2, 3, 1938 г.

С. И. Орешкин и Н. В. Невзоров для всех механизированных лесопунктов принимают степень механизации заготовки в 35—45% и трелевки в 62—75%. Этим ограничивается степень технической вооруженности отдельных мехлесопунктов, тогда как в некоторых из них уже сейчас требуется провести полную (стоцентную) механизацию, а следовательно, и соответствующее техническое оснащение всех процессов производства.

Для того чтобы обеспечить реализацию директивы правительства о превращении механизированных лесопунктов «в организованные промышленные предприятия с механизацией наиболее трудоемких работ (вывозки, трелевки, погрузки, разгрузки), со своим постоянным кадром рабочих, с нормальными жилищно-бытовыми условиями для них и собственной ремонтной базой», разумеется, нельзя ограничиться только разработкой типовых схем механизированных лесопунктов.

Помимо решения вопроса о типовой организации производственного процесса, составления типовой схемы механизированного лесопункта нужно, чтобы 1) основные трудоемкие работы на мехлесопункте выполнялись посредством современных, соответствующих настоящему уровню

техники механизмов, обслуживаемых кадром квалифицированных рабочих, и 2) на базе технической оснащенности был организован слаженный процесс производства.

Сейчас огромное большинство механизированных лесопунктов ни в коей степени не является предприятиями промышленного типа. Они организованы плохо, по-кустарному, по-стародеревенски. Огромное большинство их создано без технико-экономических обоснований, без технических проектов. Механизирован у них в основном только транспорт, а заготовка, трелевка, погрузка, разгрузка ведутся по-старинке. Попытки механизировать другие процессы, кроме транспорта, страдают отсутствием комплексности и последовательности.

Имеющееся новейшее техническое оборудование используется плохо, вследствие чего коэффициент эксплуатации его чрезвычайно низкий. Нехватает кадров постоянных рабочих, у имеющих уровень технической подготовки недостаточен.

Культурно-бытовое обслуживание рабочих неудовлетворительно.

Нужно немедленно приступить к вооружению всех механизированных лесопунктов новейшей техникой для того, чтобы механизировать все основные трудоемкие процессы и на базе технической вооруженности организовать слаженный, комплексно-последовательный процесс производства.

Основная часть механизированных лесопунктов создавалась без подробных изысканий, без составления проектных заданий и технических проектов. Вредительская рука врагов народа немало поработала на этом участке. То, что механизированные лесопункты создавались неорганизованно, приводило к срыву механизации. Неразбериха, запутанность, хаос, неорганизованность приводили к неправильному строительству лесовозных дорог, затягиванию строительства механизированных лесопунктов, ремонтных мастерских, гаражей, жилищ и пр. Практиковалась разверстка механизмов и оборудования по трестам, леспрохозам, лесопунктам. Это приводило к омертвлению механизмов, замораживанию средств и вредительской эксплуатации механизмов.

Чтобы исправить ошибки, допущенные при создании механизированных лесопунктов, нужно немедленно начать и в самый короткий срок во всех трестах провести работу по проверке всех мехлесопунктов в натуре и в необходимых случаях по разработке проектов их технической реконструкции.

Конечно, проекты не должны представлять собой «трудов» в виде толстых томов с излишне подробными материалами, в них должно быть четко и ясно отражено самое необходимое и нужное для организации и технической оснащенности лесопунктов, т. е. они должны стать первоначаль-

ными техническими документами организации лесозаготовительного производства.

Для разработки этих проектов потребу определить и проверить имеющиеся сырьевые пасы, их размещение, почвенно-грунтовые условия. В каждом конкретном случае должны определены способы отдельных операций производственного процесса: заготовки леса, трелевочно-разгрузочных работ, сортировки, разделки леса, внутрискладского транспорта и пр. Определение для каждого механизированного лесопункта способов отдельных операций технологического процесса, начиная с вывоза леса и кончая отгрузкой готовой продукции, возможность определить и потребное количество технического, машинного оборудования.

Запроектировав способы отдельных производственных лесозаготовительных операций и соответствующее техническое оборудование (луноуборочные, моторные пилы, грузоподъемные краны, транспортеры и пр.), мы будем иметь возможность определить необходимое количество рабочих постоянного кадра с уточнением квалификаций лесорубов, мотористов, машинистов, монтажников, механиков, слесарей и пр.) и инженерно-технических работников. Это позволит выявить потребность в жилищно-бытовом обслуживании рабочих и инженерно-технических работников. При разработке проектов особое внимание необходимо будет уделить организации ремонтного дела.

Определив для каждого механизированного лесопункта в отдельности и, следовательно, в целом по лесозаготовительной отрасли потребность в машинном оборудовании, инструментах и пр. в техническом оснащении лесозаготовок, Наркомлесной промышленности сможет разместить заказы на недостающее оборудование и технические материалы соответственно потребности на заводах своей системы, так и на заводах других наркоматов.

Наша тяжелая промышленность, беспрекословно обеспечит лесозаготовки всем необходимым новейшим оборудованием.

В результате каждый механизированный лесопункт будет знать, когда и где он сможет получить недостающее ему оборудование.

Такая же ясность будет внесена и в вопрос обеспечения лесозаготовок постоянными кадрами, в вопрос о составе их по квалификации и численности.

Проверка состояния всех механизированных лесопунктов в натуре (паспортизация), неотложная серьезная разработка проектов их технической реконструкции и решительное проведение в жизнь не на словах, а на деле, помогут превратить механизированные лесопункты в организованные промышленные предприятия с механизацией в наиболее трудоемких работах, со своими постоянными кадрами рабочих, с нормальными жилищно-бытовыми условиями и собственной ремонтной базой.

## Обмен опытом

# Саный автомобильный полуприцеп б. Алапаевского леспромхоза

О. Е. РАЕВ

Технический отдел Главлестяжпрома рекомендовал своим лесозаготовительным предприятиям внедрить в производство санные автоприцепы для автомобильной поездной вывозки конструкции ЦНИИМЭ (модели А и Б).

Опыт работы некоторых мехлесопунктов б.в. Алапаевского леспромхоза треста Ураллестяж показал, что этот тип полуприцепа имеет конструктивные недостатки. Эти недостатки настолько мешали работе, что мы решили заняться улучшением конструкции полуприцепа. При этом были приняты во внимание особенности эксплуатации, вытекающие из технической оснащенности мехлесопунктов и климатических условий, от которых зависят характер и состояние автомобильной снежной дороги.

Основные недостатки автосаных прицепов конструкции ЦНИИМЭ модели А сводятся к следующим:

1. Ширина колеи мала. Сани идут по автомобильному следу, что приводит к таким существенным недостаткам:

а) В теплую погоду (до 4—9° Ц) и при мелких снегопадах протекторы колес автомашин разрыхляют поверхность дороги и препятствуют уплотнению выпавших осадков, дорога покрывается тонким слоем мелкого снежного порошка, сильно увеличивающего сопротивление движению саней.

б) В малоснежные зимы, с устойчивыми морозами (северо-восточный Урал) поверхность колеи быстро покрывается плотной коркой льда, что вызывает резкое снижение коэффициента сцепления колес автомашин и ведет к многочисленным случаям буксовки при малейшей неровности профиля дороги (подъемы).

в) При движении полюзьев саней по следу автомобиля под колеса машины нельзя подсыпать на месте буксования золу, песок, шлак, и шоферам приходится или делать топором на дороге засечки под след ведущих колес или выводить машину из состояния буксовки при помощи жердей: жерди засовывают между скатами ведущих колес, что вызывает сильную порчу боковин покрышек колес.

г) Сани разбивают дорогу, создают ухабы и при большом удельном давлении полюзьев, по сравнению с колесами, прорезают узкую колею. Эти разрушения колеи устраняются с трудом, так как на механизированных лесопунктах нет вспомогательных тракторов и усовершенствованных дорожных орудий. Кроме того, скорость движения уменьшается, автообувь ведущих колес работает ненормально: пневматики при движении по узкой колее, прорезанной полюзьями, загружаются неравномерно, автомобиль идет в лучшем случае на 2—3 колесах заднего моста, это вызывает перегрузку баллонов и при поношенной резине резко увеличивает число остановок в пути из-за «спуска» колес.

2. Слабое шарнирное сопряжение поперечного бруса (подушки) с полюзьями вызывает раскаты саней при обледенении поверхности дороги и подгибание полюзьев. Раскаты саней тем сильнее, чем больше скорость движения. Раскатам саней способствуют плоские подрезы полюзьев.

3. Низко поставленный роллер сильно препятствует работе саней, так как на временных усах и на основной дороге при появлении на ней небольших колеи роллеры начинают задевать за препятствия дороги (остатки пней, края колеи, случайно попадающие куски древесины) и быстро ломаются.

В то же время роллер не играет никакой роли для удержания полюзьев саней от подгибания, а ремонт его связан с значительными затратами рабочей силы.

4. Отсутствие реверсивности саней. При поломках роллера, обрыве тяговых скоб и других повреждениях саней, связанных с роллером или тяговыми приспособлениями, необходима замена полуприцепа, тогда как при реверсивности саней работа машины не прерывается, достаточно повернуть сани задом наперед.

Нереверсивность саней в некоторых случаях препят-

ствует повороту машин на конечных складах. Так, в Октябрьском механизированном лесопункте вследствие сильной заболоченности и кочковатой поверхности склада объездные петли не применялись, а устраивались поворотные треугольники. Это сокращало потребность в рабочей силе на расчистку поворотных петель, кроме того, машины при езде по кочковатой поверхности не разбивались.

5. Обилие металлических деталей, особенно болтов, осложняет изготовление саней и их ремонт.

К чисто конструктивным недостаткам следует отнести следующие:

1. Для того чтобы приподнять роллер над междукольным пространством дороги, полюз выполнен с «лебединой шейкой»; это осложняет изготовление полюза и требует усиления конструкции дополнительными металлическими поковками.

2. Болты шарнирного сопряжения полюзьев с подушкой одновременно крепят подрез к полюзу, при нагрузке же саней подушка несколько вдавливается, вследствие чего головки болтов выходят из подреза, что тормозит движение саней. Кстати, в инструкции ЦНИИМЭ к сетям указывается, что подтяжка их не должна быть тугой.

3. Роллер крепится при помощи шкворня, закрепляемого в дереве болтом. Такое крепление очень осложняет работу по замене роллера, так как резьба болта при завинчивании забивается, а, кроме того, просверливание отверстий в роллере требует большой точности, что при работе на морозе трудно достижимо.

4. Крепление цепей наглухо не позволяет подтягивать и укорачивать цепи при неравномерном вытягивании, а также быстро заменять их.

5. Вызывает сомнение необходимость цепных растяжек от коника к полюзьям, так как при наличии шипов на кониках автомобиля и саней (что обязательно для предотвращения сползания бревен) едва ли возможно отгибание коника.

6. Сомнительна и необходимость приложения тяговых усилий автомобиля к поперечному брусу саней (подушке). При относительно незначительных тяговых усилиях полюз саней вполне надежно воспринимает передаваемое ему усилие, кроме того, передача тягового усилия на полюз значительно снижает потребность в цепях и упрощает сцепку.

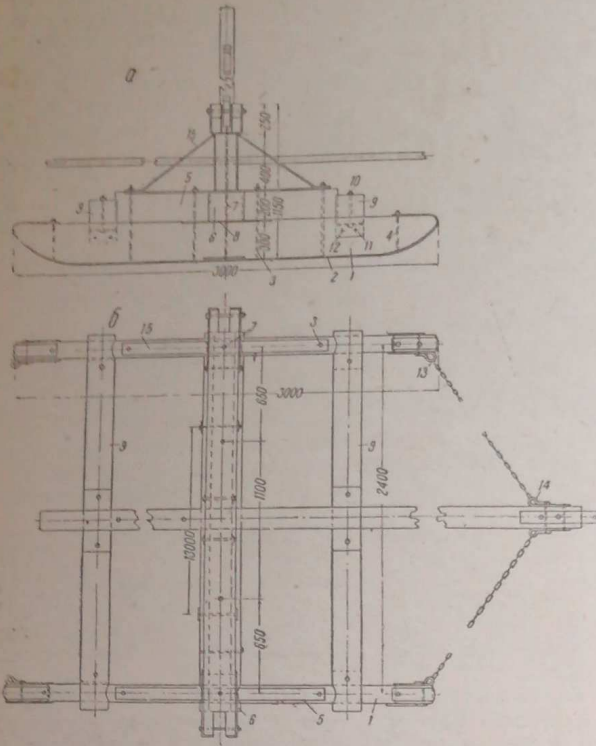
7. Крепление тяговых цепей к раме автомобиля наглухо неудачно, так как при этом автомобиль резко воспринимает сдвиг с места и все рывки саней при следовании, прицепка же за упряжной крюк, имеющий амортизатор, облегчает рывки.

Для устранения практически обнаруженных эксплуатационных недостатков санного полуприцепа конструкции ЦНИИМЭ нами был спроектирован и построен санный полуприцеп, приведенный на рисунке (стр. 36).

Санный полуприцеп Алапаевского леспромхоза (АЛПХ) имеет ширину хода 2 400 мм и состоит из двух реверсивных полюзьев размером 120 мм × 340 мм × 3 000 мм с длиной опорной поверхности полюза (1) 2 050 мм. Полюзы окованы подрезами из сегментного железа размером 120 × 12 × 4 400 (2); этот размер взят нами, исходя из имевшихся в наличии подрезов, и может быть заменен размером 100 мм × 10 мм.

Подрез крепится к полюзу шестью болтами с головками, врезаемыми вплотай. Крайние болты (3) удерживают конец подреза, который запнут так же, как на тракторных санях.

Четыре средних болта (4) удерживают колодки (5) шарнирного колена, выполненного по типу колена ВНИИД, употреблявшегося для саней конных дорог. Нижний поперечный брус (6) размером 250 мм × 250 мм × 2 700 мм имеет на каждом конце по два полукруглых углубления (R = 180 мм), в которые входят закругленные концы колодок шарнирного колена. Брус скрепляется с полюзьями при помощи болта d = 1" (7), головка которого врезана в



Саный автомобильный полуприцеп: а — вид сбоку; б — вид в плане

ползу под подрез. Для уменьшения трения в колесе на ползу под поперечным брусом положена металлическая планка (8).

Такая шарнирность обеспечивает ползу от подгибания под сани значительно лучше, чем это сделано в конструкции ЦНИИМЭ.

По концам полозья соединены распорными брусками (9), которые не только создают параллельность полозьев, но и предотвращают подгибание полозьев внутрь саней.

Распорные брусья крепятся также шарнирным коленом; наружный конец колодок (5) закруглен и входит в соответствующее углубление распорного бруса (9). Конец распорного бруса опущен на 50 мм ниже полоза и своим уступом удерживает подрез от подгибания. В целях обеспечения шарнирности этот уступ несколько закруглен ( $R = 500$  мм). К полозу распорный брус крепится при помощи одного болта (10) и углового железа (11) размером 120 мм × 120 мм × 10 мм, прикрепленного к полозу на-

мертво двумя болтами (12). Болт (10) проходит через верхнюю плоскость углового железа. Крепление распорного бруса к кронштейну на один болт и наличие закругленного уступа и полукруглой впадины, в которую входят закругленные концы колодок шарнирного колена поперечного бруса, обеспечивают шарнирность этого соединения.

Тяговые цепи крепятся к полозу при помощи пальцев (13) из двойного железа. Другой конец тяговых цепей крепится при помощи точно таких же пальцев и тяговых петель (14), привернутых непосредственно к дышлу. Благодаря такому способу крепления все тяговое усилие автомобиля передается через амортизатор сцепного прибора; и им не приходится повторять всех виляний при движении автомобиля по дороге; в то же время достигается нормальная управляемость прицепа.

Подушка саней удерживается в вертикальной плоскости П-образной скобой (15) с концами, отогнутыми под углом 45°. Чтобы при сдвигах саней подушка могла несколько отклоняться от вертикальной плоскости, отверстие для центрального болта сделано овальным.

Стойки откидные с замками по системе Кареллеса (автоприцепы Ульяновского завода); на коник автомобиля набиты угольники, препятствующие соскальзыванию бревен. Остальные детали и узлы такие же, как на других прицепах.

Поездная вывозка осуществлялась прицепкой однополосных саней (модель Востокстальлеса для пароконных ледяных дорог), с колеей 2400 мм, поэтому ширина колеи полуприцепов и была выбрана 2400 мм. В нормальных условиях ширина хода саней должна быть, по нашему мнению, несколько больше (2600—2800 мм).

Полуприцепы нашей конструкции, по сравнению с полуприцепом конструкции ЦНИИМЭ, модель А, имеют следующие преимущества:

- 1) уширенная колея саней облегчает работу автомобиля;
- 2) передача тягового усилия автомобиля саням через амортизаторную пружину сцепного прибора и приложение тяговых усилий автомобиля непосредственно к полозьям, а не к поперечному бруску саней, создают легкий сдвиг саней с места;
- 3) облегчается сцепка, перецепка и выравнивание цепей и уменьшается их количество;
- 4) устранение подгибания полозьев под сани значительно сократило простой автомашин и расход на ремонт прицепов;
- 5) замена роликов высоко поднятыми распорными брусками создала лучшую проходимость прицепов по неустроенной дороге и резко сократила расход по ремонту и простой в пути автотранспорта;
- 6) сани обладают реверсивностью;
- 7) уменьшается потребное количество локовок и упрощается их изготовление;
- 8) удлинение коника позволяет повысить кубатуру груза, не увеличивая высоты веза, что резко уменьшает раскачивающие усилия веза, возникающие на неровностях дороги.

## Использование лесорубочных остатков твердолиственных пород\*

С. К. ЛЯХОВИЧ

При разработке деревьев твердолиственных пород на круглые сортименты и дрва получаются порубочные остатки в виде мелких веток, сучьев и вершинок, а при выработке колотых материалов (из дуба, ясеня и клена) — в виде отколов древесины, щепы и стружки (рис. 1 и 2). Очень небольшую часть более толстомерных веток и вершинок твердолиственных пород местное население использует на топливо, основная же масса отходов остается на местах лесозаготовок.

Эти отходы от лесозаготовок необходимо использовать наиболее рационально. Сжигаемые при очистке лесосек ветки, сучья, вершинки и другие остатки можно использовать для лесохимической переработки и других промышленных целей, а также на топливо.

Количество порубочных остатков, остающихся на вырубках после рациональной разработки твердолиственных пород в наиболее распространенных типах леса БССР, приведено в табл. 1 (средние данные).

Остатки на вырубках предварительно складывали в кучи. Объем куч определяли измерением высоты и двух взаимоперпендикулярных диаметров основания и вычисляли по формуле объема параболоида:

$$V = \frac{1}{2} \pi R^2 h.$$

Для характеристики остатков по толщине на вырубках складывали пробные площадки размером 0,25—0,5 га.

На этих площадях все оставшееся от лесоразработок ветки и вершинки разделяли на отрезки длиной 1 м и толщиной от 1 до 2 см и больше.

\* Из работ БелНИИЛХ.

Таблица 1

Тип леса	Таксационная характеристика срубленного насаждения	Число собранных куч на 1 га	Площадь, занятая кучами на 1 га		Общий объем куч на 1 га	Средний размер куч		
			в м	в % от всей площади		диаметр в м	высота в м	объем в м <sup>3</sup>
Дубово-грабово-кисличный	8Д220 1Ос1Ол едБКлЛ80 9Гр1Кл80 полнота $\frac{0,4}{0,3}$ ; запас 270 м <sup>3</sup>	52	313,3	3,1	231,4	2,8	1,4	4,5
Дубово-грабово-ясеневольховый	4Д240 2Яс30л1Брт едД100 7Гр1Кл1Брт едЯс80 полнота $\frac{0,5}{0,2}$ ; запас 290 м <sup>3</sup>	56	352,7	3,5	294,2	2,8	1,5	5,3
Дубово-грабово-елово-кисличный	3Д180 3Ел2Л2Кл едБрт5Ос100 7Гр 2Ел1Кл 70 полнота $\frac{0,5}{0,2}$ ; запас 280 м <sup>3</sup>	53	577,4	5,8	542,1	3,7	1,8	10,3

Это делали по следующим соображениям: при валке деревьев (особенно дуба, ясеня и ольхи) большое количество ветвей и вершин ломается на мелкие части, поэтому их невозможно учесть по толщине нижнего диаметра. Кроме того, при разработке остатков легче выбрать способ их наиболее целесообразного использования.

После разработок заготовленные отрубки складывали в кучи объемом в 1 скл. м<sup>3</sup> и определяли средний диаметр, количество отрубков в рауметре плотной массы и т. д.

Количество однометровых отрубков толщиной от 2 см и больше, заготовленных на 1 га из порубочных остатков, и характеристика этих отрубков приводятся в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что и в условиях интенсивного лесного хозяйства БССР, когда при разработке твердолиственных пород используются ветки и вершинки диаметром больше 4 см, на лесосеке все же остается значительное количество древесины. При разработке остатков на однометровые отрубки толщиной от 2 см и больше было заготовлено 46,2 и 48,0 рауметров отрубков, содержащих 16,8, 16,3 м<sup>3</sup> плотной массы. Средний диаметр заготовленных отрубков — 3,5 и 4,2 см указывает на возможность широкого использования порубочных остатков для различных надобностей.

Полная характеристика остатков по толщине приведена в табл. 3, стр. 38, в которой дается распределение заготовленных однометровых отрубков по диаметрам в одном рауметре (средние данные).

Из распределения однометровых отрубков по диаметрам

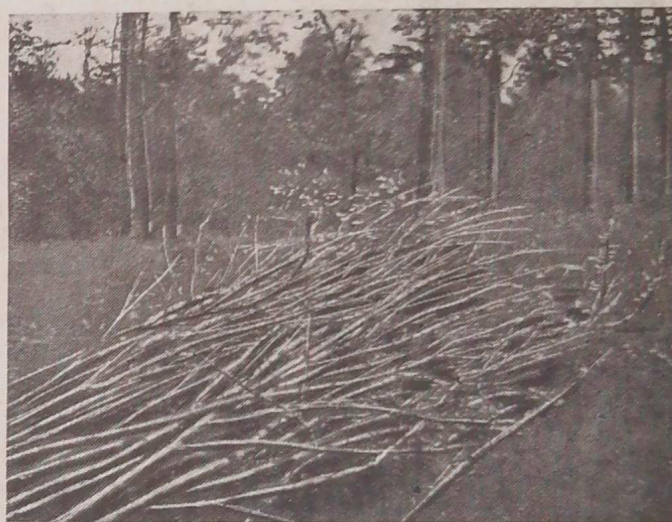


Рис. 1. Порубочные остатки твердолиственных пород

Таблица 2

Тип леса	Таксационная характеристика срубленного насаждения	Число собранных куч на 1 га	Общий объем куч на 1 га в м <sup>3</sup>	Колич. загот. скл. м <sup>3</sup> отрубков	Характер 1 скл. м <sup>3</sup> отрубков			Количество загот. плотной массы в м <sup>3</sup>	Общий объем остат. от разра-боток (мелкая ветка) в м <sup>3</sup>
					шт.	средн. диам. отрубков в см	полнодревесность		
Дубово-грабово-кисличный	8Д220 1Кл 10 л едЯсЛБ100 9 гр 1Кл 80 полнота $\frac{0,3}{0,3}$ ; запас 240 м <sup>3</sup>	45	255,2	46,2	231	4,2	0,352	16,8	80,5
Дубово-ясеневольхово-грабовый	5 Д240 2Яс1Брт120 20л100 7Гр 3Кл ед Д ЯсБрт70 полнота $\frac{0,4}{0,2}$ ; запас 250 м <sup>3</sup>	53	279,6	48,0	297	3,5	0,339	16,3	118,9

Таблица 3

Тип леса		Диаметры по середине в см									Итого
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Дубово-грабово кисличный . . . .	Колич. в шт.	21	61	70	43	21	9	3	2	1	231
	В %	9,1	26,4	30,3	18,6	9,1	3,9	1,3	0,9	0,4	100
Дубово-грабово-ясен.-ольховый . .	Колич. в шт.	83	97	56	27	22	7	1	3	1	297
	В %	27,9	32,7	18,9	9,1	7,4	2,4	0,3	1,0	0,3	100

видно, что преобладающее количество отрубков приходится на диаметры от 2 до 6 см.

Разработка порубочных остатков на отрубки от 1 м и больше производилась в дубово-грабово-ясеневом типе леса с таксационной характеристикой

7Д240 2 Я с 120 10 л ед Брт 100  
8Гр2Кл едДЯ с Брт 70

полнота  $\frac{0,4}{0,3}$ ; запас 270 м<sup>3</sup>.

В результате разработки на 1 га 70 собранных куч объемом 234,5 м<sup>3</sup> получилось 60 скл. м<sup>3</sup> отрубков, или 18,4 пл. м<sup>3</sup> заготовленных отрубков. В 1 скл. метре содержится 412 отрубков средним диаметром 2,5 см. Полндревесность 0,308. Общий объем остатков от разработки (мелких веток) составил 53,4 скл. м<sup>3</sup>.



Рис. 2. Отходы после выработки «золотых лесоматериалов»

Отсюда видно, что при разработке порубочных остатков от 1 см и больше уменьшается и средний диаметр отрубков и полндревесность 1 скл. м<sup>3</sup>.

Распределение однометровых отрубков по диаметрам в складочном метре приведено в табл. 4.

Таблица 4

Диаметры посредине в см	Количество штук	%
1 . . . . .	57	13,9
2 . . . . .	144	25,0
3 . . . . .	109	26,4
4 . . . . .	55	13,3
5 . . . . .	27	6,6
6 . . . . .	12	2,9
7 . . . . .	5	1,2
8 . . . . .	3	0,7
Всего .	412	100

Из этого распределения следует, что преобладающее количество отрубков приходится на отрубки диаметром от 1 до 5 см.

Заготовка однометровых отрубков из порубочных остатков указывает на возможность целесообразного использования этих остатков в качестве топлива для местного населения. Благодаря высокой теплотворной способности твердолиственных пород местное население охотно заготавливает из порубочных остатков дрова-топорник. Вследствие высокой калорийности твердолиственных пород из порубочных остатков вполне рентабельно заготавливать дрова толщиной от 2 см и больше.

Лесорубочные остатки разрабатывались нами не только на дрова-топорник, но и на тонкомерные колья, которые в большом количестве применяются в огородных хозяйствах и садоводствах в колхозах и совхозах.

Колья заготавливали из более длинных и прямых веток и верхушек длиной 1,5; 2,0; 2,5 и 3,0 м и толщиной от 1 см и больше. Выход из порубочных остатков кольев и дров-топорника был изучен в двух типах леса — в «дубняке грабовом» и «дубняке грабово-ясеневом». Результаты разработок приведены в табл. 5.

Данные табл. 5 позволяют сделать вывод, что наряду с заготовкой дров-топорника можно получать и большое количество кольев и колышков (до 2000 шт. на 1 га). Средний диаметр заготовленных кольев и колышков — 2,7 и 3,2 см — указывает на то, что их можно широко использовать в колхозах, совхозах и пригородных хозяйствах.

На рис. 3 изображены колья и дрова-топорник, полученные из остатков.

Остатки тоньше 1 см могут быть использованы на подстил для скота.

В последнее время из порубочных остатков выжигают уголь, употребляемый для питания газогенераторов, работающих на автомобилях, тракторах и разных транспортных и сельскохозяйственных машинах. Для газогенераторов наиболее пригоден мелкий уголь. Это дает возможность полностью использовать на углежжение остающиеся от лесоразработок ветки и верхинки. При простом кучном углежжении, несмотря на его примитивность, получается уголь с большей калорийностью, чем печной и ретортный. Поэтому этот вид использования порубочных остатков имеет большие перспективы в условиях механизации лесозаготовок, лесокультурных работ и лесотранспорта.

Из порубочных остатков твердо- и мягколиственных пород можно получить путем сухой перегонки уксусную кислоту и древесный спирт. Для широкого использования остатков необходимы легкие передвижные установки, которые можно доставлять непосредственно в районы лесозаготовок. Это позволило бы наиболее полно использовать имеющиеся здесь остатки для получения высококачественных продуктов химической переработки древесины.

При сжигании порубочных остатков на делянках на днищах кострищ остается большое количество золы, которая может быть использована в сельском хозяйстве в качестве калийного и фосфорного удобрения. Зола из лиственных пород содержит значительно большее количество калия и фосфора, чем зола из хвойных пород (например, зола из лиственных дров содержит: калия 9—10%, фосфора 3—3,5%, а зола из хвойных дров соответственно — 6 и 2,5%), поэтому ее целесообразно использовать в качестве калийно-фосфорного удобрения. Молодые ветки при сжигании порубочных остатков, состоящих из веток и верхушек твердо- и мягколиственных пород, будет содержать много калия — этого важного для роста растения элемента.

Таблица 5

Тип леса	Таксационная характеристика срубленного насаждения	Число собранных куч на 1 га	Общий объем куч на 1 га в м³	Выход дров-топорник		Выход кольев и кольшков длиной 1,5—3 м			Общий объем остат. от разработки (мелк. ветки) в м³
				колич. заготовл. скл. м³ дров	колич. заготовл. плотн. массы дров	средн. диам. в см	штук	объем в м³	
Дубняк грабовый	$\frac{8Д220\ 1Ол\ 1Ос\ едЯсКлБ80}{9Гр\ 1Кл\ едДЯс70}$ полнота $\frac{0,4}{0,3}$ ; запас 280 м³	52	230,0	35,0	8,995	2,7	2060	3,149	93,3
Дубняк грабово-ясеневый	$\frac{4Д240\ 2Яс\ 1Д120\ 3Ол\ едБрт10}{8Гр\ 2Кл\ едДЯсБрт70}$ полнота $\frac{0,4}{0,3}$ ; запас 285 м³	58	254,2	38,0	9,310	3,2	1948	3,511	69,4

Для изучения количественного выхода золы, получаемой после сжигания порубочных остатков, на делянках закладывали пробные площади размером 0,5—1 га, на которых и сжигали лесорубочные остатки. Зола на каждой кострище взвешивали.

Количество и распределение на площади лесосек золы, получаемой при сжигании порубочных остатков, приведены в табл. 6.

Из табл. 6 видно, что при сжигании остатков на вырубке можно получить от 604,2 до 756,0 кг золы, или в среднем 650,5 кг на 1 га. Это количество золы распределяется на площади лесосеки в зависимости от числа и величины кострищ. Количество золы на днище кострищ колеблется от 9,3 до 25,2 кг, а на 1 м² от 1,6 до 3,3 кг.

Мы считаем поэтому целесообразным, чтобы ближние к местам лесоразработок колхозы или совхозы использовали золу, остающуюся на вырубках после сжигания порубочных остатков.

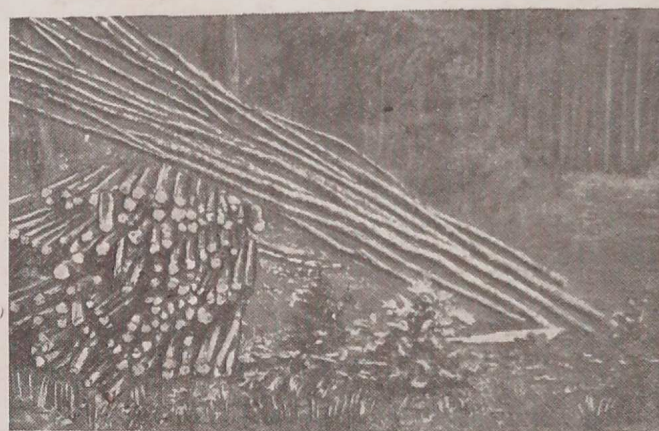


Рис. 3. Колья и дрова-топорник

Таблица 6

Тип леса	Таксационная характеристика срубленного насаждения	Способ сжигания остатков	Колич. костров	Колич. золы на 1 га в кг	Средн. площ. днищ в м²	Средн. колич. золы на днище в кг	Колич. золы на 1 м² днища в кг
Кисличный	$\frac{4Д180\ 4Е\ 1Кл\ 1Л120\ едБ30}{7Гр\ 2Е\ 1Кл\ едБ70}$ полнота $\frac{0,4}{0,2}$ ; запас 265 м³	На предварительно разводимых кострах	34	610,6	11,3	18,0	1,6
То же	$\frac{2Д180\ 2ЕЗКл\ 3Л120}{8Гр\ 2Е\ +\ Кл70}$	То же	23	630,7	6,8	22,5	3,3
Дубово-грабово-кисличный	$\frac{7Д240\ 1Ос\ 1Б\ 1Ол\ едКлБрт80}{8Гр\ 1Кл\ 1Брт\ едДЯс70}$ полнота $\frac{0,7}{0,2}$ ; запас 360 м³	" "	30	756,0	10,1	25,2	2,5
То же	$\frac{8Д220\ 1Ол\ 1Ос\ едЯсКлБ80}{9Гр\ 1Кл\ едДЯс}$ полнота $\frac{0,4}{0,3}$ ; запас 285 м³	Сжигание в кучах	52	604,2	6,6	11,6	1,8
Дубово-ясенево-грабовый	$\frac{7Д240\ 2Яс\ 120\ 1Ол\ едБрт100}{8Гр\ 2Кл\ едДЯсБрт70}$ полнота $\frac{0,4}{0,3}$ ; запас 290 м³	То же	70	651,2	3,0	9,3	3,1

## Вопросы реконструкции сплава на Каме \*

А. В. ПРИЛУЦКИЙ

### Современное состояние сплава и рейдовых работ

По технике и организации сплава Камский бассейн является наиболее отсталым по сравнению с другими крупными сплавными бассейнами. Это приводит к тому, что сплав на Каме из года в год проходит очень напряженно и не заканчивается до ледостава. Так, например, в 1936 г. во льду осталось зимовать около 800 тыс. м<sup>3</sup>, в 1937 г. до 150 тыс. м<sup>3</sup>.

Это причиняет ежегодно государству многомиллионные потери.

Основной район сплава в Камском бассейне — Верхняя Кама, т. е. участок выше г. Перми, протяжением больше 1000 км. В период весеннего половодья, т. е. примерно с 25 апреля по 25 мая, здесь сплавляются зимние плоты, сплавляемые в основном на притоках Камы — Весляне, Косе, Колве, Вишере, Язьве, Обве и других реках.

Зимние плоты-глухари, сплавленные вольницей по этим притокам, в устьях формируются в потокараваны, объемом каждый в 12 тыс. м<sup>3</sup> и буксируются пароходами до Камбумкомбината или до Новоильинска, где они переформируются и отправляются в дальний транзит на Нижнюю Волгу.

Объем весеннего сплава плотов зимней сплотки в последние годы составлял от 1500 до 2000 тыс. м<sup>3</sup>. Остальная древесина по первичным, выплавочным рекам сплавлялась молью до их устьев, где на механизированных рейдах сплавивалась в плоские двух-трехрядные челеня, здесь же формировались большие потокараваны в 6—8 тыс. пл. м<sup>3</sup>, которые сплавлялись за паротягой до г. Перми или до Новоильинского рейда. Молевая древесина обычно начинала поступать к устьям притоков Камы с 20 мая, а зачистка моли подходила к 1 июля, кроме древесины летнего сплава, которая продолжает поступать до 1 сентября.

Однако летний сплав по Каме еще не получил сколько-нибудь значительного развития; так, летом 1937 г. было сплавлено всего около 60 тыс. м<sup>3</sup> древесины из-за того, что она не была заготовлена в достаточном количестве, хотя реальные возможности для летнего сплава имелись.

Строительство летних сплоточных рейдов на рейдах Камы занимает около месяца — примерно с 15—20 мая до 10—15 июня, причем все рейды располагают акваториями, недостаточными для нормального проведения сортировочно-сплоточных и формиловочных работ.

Так, например, крупнейший Керчевский рейд имеет до 10 приемных запаней для молевой древесины, расположенных на протяжении 150 км по реке выше сплоточного участка. Сортировочно-сплоточные устройства очень стесненно расположены на Керчевском плесе длиной 2,5 км, причем ежегодно часть сетки и агрегатов на левом

берегу обсыхает; сплоченные единицы в период мелководья с трудом отводятся от агрегатов и от пунктов сплотки. Ленты плотов формируются на участке, расположенном на пять километров ниже сплоточного участка. Транзитные воза учащаются и формируются еще ниже, на 18 км по реке, у с. Тюлькино. Таким образом, рейд растянут по реке на 175 км.

На Иньвенском рейде удобных мест для формиловки и учалки возов вовсе не имеется.

Возникает вопрос о переносе на этом рейде формиловочных работ на 25 км ниже по реке; до сих пор при формиловке практиковалась частично подача челен вверх по реке.

Лесохранилище рейда находится в 60 км от сплоточного участка в Майкорском пруду.

Сплоточные участки Рябининского рейда — Лобаниха и Усть-Язьва растянуты по реке на 1,5 км и отделены от пунктов формиловки возов первый на 20, а второй на 40 км.

Орлинский рейд также значительно стеснен, причем в период низких межених горизонтов верхняя часть сортировочных кошелей обсыхает. Аналогичные явления наблюдаются и на других, более мелких сплоточных рейдах Верхней Камы.

В первый, после весеннего, период, т. е. в течение июня и половины июля, когда глубина на Каме позволяет сплавлять трехрядные челеня с осадкой 1—1,2 м, рейдовые работы и сплав проходят более удовлетворительно, а с 15—20 июля почти на всех рейдах начинают сплавлять челена с осадкой 0,85—1,0 м.

С этого момента сплавные работы значительно усложняются. Прежде чем формировать двухрядки в транзит на Новоильинском рейде, их приходится догружать третьим рядом бревен, причем для этого часть челен приходится разбивать в моль и ею догружать двухрядки.

Сплотка двухрядок, вместо трехрядок, вызывает лишней расход на реквизит, такелаж, прислужной лес, и значительно увеличивается стоимость буксировки с уменьшением глубин на перекатах.

Объем возов в этот период снижается на половину — вместо 12 тыс. м<sup>3</sup> до 6 тыс. м<sup>3</sup>, причем флот Госпароходства, как правило, не может обеспечить своевременной буксировки, и воза простаивают значительное время. Так, например, в 1937 г. на рейдах Верхней Камы ежедневный переходящий остаток составлял от 10 до 25 забуксированных возов. Для ликвидации этих пробок Камское пароходство вынуждено было перебрасывать пароходы с других рек — например Вятки, с которой было передано до 10 пароходов-плотоводов.

В 1937 г. такая переброска была возможной, так как сплав на р. Вятке закончился рано.

Основным типом челена в летний период на Каме принят плоский 2—3-рядный с осадкой от 0,6

\* В порядке обсуждения.



до 1,2 м, в зависимости от состояния глубин на перекатах.

Соответственно этому типу плотки на Каме приняты только два вида механизмов, а именно ВКОСС-Б—плотовязальная машина, сплавляющая однорядки (донки) проволокой под ромжину, и станок ВКЛ-2—плотопогрузочный, грузящий однорядки одним или двумя рядами бревен.

Обычно на рейдах на одну машину ВКОСС-Б устанавливают два станка ВКЛ-2.

Эти агрегаты, как известно, имеют очень низкую производительность: ВКОСС-Б—765 м<sup>3</sup> в смену, а ВКЛ-2—одноэлеваторный—675 м<sup>3</sup>. Лучшие стахановские бригады Верхней Камы—Емельяненко, Вигура, Немкович и другие—дали рекордную выработку на этих механизмах, причем при работе по 10 час. в смену на ВКОСС-Б она составила всего лишь 1 200 м<sup>3</sup>, а на ВКЛ-2—1 600 м<sup>3</sup>.

Такая выработка машин, уступающая даже производительности работ вручную при работе отдельных стахановских бригад—Знака, Станкевича и др., естественно, требует при больших нагрузках молевой древесины на отдельные рейды большого количества агрегатов даже при сравнительно небольшой суточной программе плотки. Так, при сезонном задании Керчевского рейда в 1,1 млн м<sup>3</sup> при суточной производительности в 16—18 пл. м<sup>3</sup> на нем работает 11 машин в 2 смены; машины расположены в сортировочной сетке длиной до 2,5 км, причем количество отдельных кошелей доходит до 150, при 600 рабочих в смену на работах по сортировке и плотке.

На Рябининском рейде, при навигационном задании плотки на воде в 350 тыс. м<sup>3</sup>, работают 10 машин, которые вместе с ручной плоткой при двух сменах дают всего 8 000 м<sup>3</sup> в сутки. Сортировочные устройства на этих рейдах растянуты на Лобанихе на 1,5 км, на Усть-Язьве—на 1,25 км.

Аналогичная картина наблюдается и на всех остальных рейдах Камы, причем из программы летней плотки в 3 млн. м<sup>3</sup> в 1937 г. механизмами было сплочено максимально около 55%. Механизмы при этом работали весьма напряженно; так, например, на Керчевском рейде почти все механизмы ежедневно перевыполняли нормы.

Сплоточные работы на большинстве рейдов затягиваются до поздней осени; так, Керчевский рейд в 1936 г. закончил плотку 10 октября, в 1937 г.—25 октября, Иньвенский в 1936 г. плотку не успел закончить даже до ледостава, оставив во льду до 200 тыс. м<sup>3</sup>, в 1937 г.—до 50 тыс. м<sup>3</sup> древесины.

С 1936 г. на рейдах стали применять в небольшом объеме пучковую плотку мелкотоварной древесины—баланса, рудстойки, используя для этого машины ВКЛ-2. С 1938 г. на всех рейдах установлены по 1—2 машины ВКЛ-2, специально для вязки пучков. Это значительно облегчало выполнение суточного графика плотки. Машина ВКЛ-2 на пучках при 6 рабочих давала в смену 1 200—1 500 м<sup>3</sup>, в то время как при плоской плотке при 12 рабочих фактическая выработка в смену на этой машине составляла 1 000—1 200 пл. м<sup>3</sup>.

Развитию пучкового сплава в значительной степени препятствует косность работников Камского речного пароходства, которые всеми мерами противятся буксировке плотов из пучков до местных пермских потребителей, даже с ближних к Перми рейдов: Иньвенского, Обвинского и др.

Сформированные на рейдах плотокараны из

пучков нередко простаивают по 1—2 мес., пока спор между трестом Камлесосплав и Камским пароходством не разрешат Наркомлес и Наркомвод. Эти вынужденные простои, конечно, снижают производительность рейдов. В 1936 и в 1937 гг. все рейды выполняли суточную программу на 60—75%.

### Необходимость реконструкции рейдовых работ и сплава

Как видно из изложенного, рейдовые работы на Каме находятся на низком техническом уровне. В этом отношении рейды Камы значительно отстают по сравнению с другими рейдами Союза, в особенности рейдами севера и северо-запада. Особенно остро встает вопрос перестройки рейдовых работ и сплава в связи с указанием правительства о ликвидации молевого сплава на судоходных и временно судоходных реках. В первую очередь это касается Керчевского рейда, где до сих пор устанавливался ряд поперечных запаней и где, таким образом, заканчивался участок Камы для судоходства. Участок выше запаней, протяженностью до 300 км, до Гайн, оставался закрытым для судоходства с 15 мая. Перспектива неизбежной ликвидации Керчевского рейда также влияет на характер реконструкции сплава и рейдовых работ на Каме.

Строительство Соликамской плотины на Каме, в створе Тюлькина, с подпором до 24 м при распространении подпора по самой Каме до 300—360 км и по Вишере—Колве до 200—260 км, в свою очередь, также впоследствии будет значительно влиять на технику и организацию сплава в пределах этого подпора, а также выше его. Этот большой вопрос можно разрешить в течение 4—5 лет, в зависимости от срока окончания постройки плотины и пуска ГЭС.

Вопрос же о назревшей реконструкции рейдовых работ и сплава на Каме в современных условиях необходимо решить в ближайшие один, в крайнем случае—два года.

Для реконструкции рейдовых работ и сплава должны быть проведены следующие меры: 1) с плоской плотки необходимо перейти на пучковую и заменить существующие механизмы по плотке ВКОСС-Б и ВКЛ-2 более мощными, например «блокстадами», механизированными станками Снеткова, Кочина (упрощенный «блокстад»), унжелесовцами; 2) раньше начинать и раньше заканчивать рейдовые работы в устьях притоков, т. е. приурочивать начало плотки к моменту прихода молевой древесины к запаням; 3) разукрупнить основной сплоточный рейд Верхней Камы—Керчевский—на ряд более мелких рейдов в устьях притоков—Косы, Весляны, у устья Порыша, устья Колвы, Кельтмы, Уролки и др.; 4) увеличить общий процент механизации плотки древесины на рейдах, сведя до минимума объем ручной плотки; 5) широко применять формировку плотов в оплотнике, обеспечив использование плотов системы ЦНИИ лесосплава и Долматова в первую очередь для доставки древесины местным потребителям—в Пермь Камскому бумажному комбинату и др.; 6) ускорить работы по постановке наплавных сортировочных сооружений на рейдах, применяя заблаговременную сборку в затоках отдельных коридоров, секций, их частей.

Посмотрим на примере Керчевского рейда, что может дать предлагаемая реконструкция (рис. 1).

Эту реконструкцию будем рассматривать в двух вариантах: первом, когда рейд остается на прежнем месте, т. е. у деревни Керчево, и втором, когда при ликвидации моли на Каме рейд будет разукрупнен на ряда более мелких рейдов у устьев Косы, Весляны, Порыша и др.

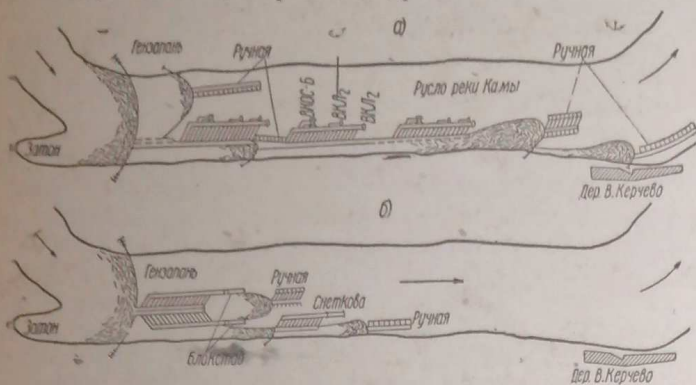


Рис. 1. Схемы Керчевского рейда: а—современная; б—после реконструкции

Первый вариант: при навигационном задании сплотки в 1 млн. м<sup>3</sup> древесины, которая будет поступать к основным запаням с 20 мая по 1 июня в среднем в сутки по 25 тыс. м<sup>3</sup>, период сплоточных работ можно установить с 25 мая по 10 июля, т. е. продолжительностью 40 рабочих дней (за вычетом 7 выходных). Гавани и сортировочные сооружения устанавливаются с 15 по 24 мая включительно, считая, что в Шакшерском затоне будут заблаговременно собраны отдельные коридоры, узлы, секции и их части. Осадка сплоточных единиц (пучков) с 25 мая по 10 июля должна составить не менее 1—1,2 м. При двухсменной работе сплоточного участка за этот период должно быть отработано не менее 70 смен. Таким образом, при задании на рейд в 1 млн. м<sup>3</sup> и при 70 сменах необходимо выработать в 1 смену 14 300 м<sup>3</sup>. Для этого потребуются две машины «блокстад» и один механизированный станок Снеткова. Кроме того, до 2 тыс. м<sup>3</sup> в сутки длинномерных и короткомерных сортиментов потребуются сплотить вручную. Общая потребность в рабочей силе на 2 смены составит 290 чел. против существующей — тоже при двухсменной работе — 1 100 чел.

Так как рейд будет перерабатывать в сутки примерно всю ту древесину, которая будет поступать в лесохранилище коренной запани, то необходимо строить несколько приемных запаней отпадает, и можно будет ограничиться одной — в самом Керчеве. Одно это мероприятие уже сэкономит до 200 т гаванных тросов.

Наиболее ответственным моментом в описанной схеме является срок поступления древесины, который устанавливается с 25 мая. Практика последних двух лет показала его реальность, так как именно с этого срока и до 1 июля почти вся древесина прибывает к запани. Возможность переработки в смену 14 300 м<sup>3</sup> указанным выше количеством механизмов также не вызывает сомнения, так как технологический процесс будет много проще, чем при машинах ВКОСС-Б и ВКЛ-2. Бобровский рейд доказал, что четырьмя машинами «блокстад» в сутки можно сплотить до 50 тыс. м<sup>3</sup>; таким образом, сменная производительность в 14 300 м<sup>3</sup> не вызывает сомнений. Питание сортированной древесиной сплоточных агрегатов будет

значительно проще, чем при прежней системе, так как длина питательных коридоров будет 200—250 м против прежней 2—2,5 км; таким образом подача значительно ускорится. Осадка пучков 1—1,2 м в период с 25 мая по 10 июля, как это показали последние 3 года навигации, вполне допустима, и, таким образом, полногрузность пучков и формируемых плотокараванов обеспечивается полностью. Всю древесину можно будет отправить в вoзax объемом по 12 тыс. м<sup>3</sup>, причем на Новоильинском рейде даже не потребуются укрупнять пучки.

Благодаря незначительной потребности в рабочей силе на рейдовые работы — 290 чел. на обе смены, т. е. по 145 чел. на одну смену, все основные работы смогут быть обеспечены на 100% наличным постоянным кадром.

Для реализации этой схемы реконструкции Керчевского рейда Камское пароходство должно будет обеспечить буксировку древесины в среднем по 25 тыс. м<sup>3</sup> в сутки, т. е. ему придется для одного Керчевского рейда выделить не менее 10 пароходов-плотоводов.

Как видно из приведенных расчетов, рейдовые работы по сплотке на Керчевском рейде значительно упростятся и ускорятся. Формировочные работы можно будет производить частью тут же на сплоточном участке у деревни Керчево, а частично на 5 км ниже, т. е. у деревни Бараново. Этим двух пунктов будет вполне достаточно для формирования в сутки 25 тыс. м<sup>3</sup>, и, таким образом, буксировка лент в Тюлькино на 12 км, как это было до сих пор, отпадает, что также значительно удешевит и ускорит формировочные работы. Примерная схема расположения пунктов формирования показана на рис. 2.

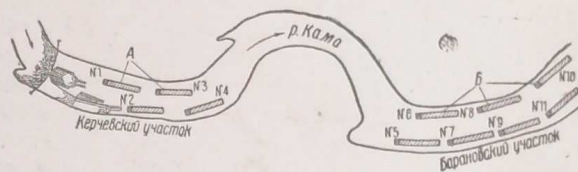


Рис. 2. Схема расположения формировочных пунктов для 11 вoзoв (132 тыс. м<sup>3</sup>): А—место формирования вoзoв, Б—место формирования караванов-вoзoв

Второй вариант. Когда Керчевский рейд будет разукрупнен, сплотка древесины будет перенесена к устьям первичных рек и может быть там начата значительно раньше, чем у деревни Керчево. Так, например, у устья р. Косы, где ориентировочно молевой древесины будет до 400—500 тыс. м<sup>3</sup>, для сплотки ее в период с 10 мая по 15 июня, т. е. за 30 рабочих дней, или за 50 смен, необходимо будет поставить только две машины «блокстад», в устье Весляны — один «блокстад», у устья Порыш — один «блокстад» и т. д.

При этом варианте переработка молевой древесины, так же как и в Керчеве, не встретит особых трудностей. Камскому госпароходству придется заранее учесть, что ему понадобится иметь дополнительное количество паротяги для буксировки вoзoв с глубинных пунктов.

Дополнительный объем буксировочных работ на участке от Керчева до Порыша составит около 400 млн. ткм, для чего потребуется дополнительно около 20—25 пароходов.

Если взять для примера Лобанихинский сплоточный участок Рябининского рейда, то там, при переходе на машины «блокстад», значительно

упростится технологический процесс, и все рейдовые сооружения разместятся на расстоянии 250—300 м, вместо 1500 м, которые они занимают в настоящее время (рис. 3).

Для выполнения навигационной программы Лобанихи в 250 тыс. м<sup>3</sup> при продолжительности сплоточных работ на рейде в 30 дней (с 1 июня по 5 июля) при двухсменной работе потребуется переработать в одну смену примерно 5 тыс. м<sup>3</sup>. Для этого количества понадобится только одна машина «блокстад» и несколько бригад рабочих на ручной сплотке.

Как видно из рис. 3, питание древесиной пунктов сплотки значительно упрощается, так же как и весь технологический процесс рейда. Пользуясь тем, что сплотка древесины на Лобанихе будет проходить при более высоких горизонтах, чем теперь, часть формировочных работ можно будет производить тут же на Колве; так, например, будет вполне возможна формовка возов в 2—3 ленты, с тем, чтобы в Рябинине эти ленты ставить без переформировки прямо в транзитные воза.

Аналогично и все другие крупные и даже более мелкие рейды могут быть переведены на высокопроизводительные агрегаты, взамен отживающих машин ВКОСС-Б и ВКЛ-2.

В случаях, когда по тем или иным причинам мелководный период на р. Каме ниже сплоточных пунктов установится ранее тех сроков, которые указаны нами выше, придется сплавлять пучки меньшей осадки. Такие пучки при переформировочных работах на Новоильинском рейде придется укрупнять, распуская их в моль и снова сплавлявая на машинах «блокстад», что будет стоить не дороже тех догрузочных работ, которые в настоящее время производятся там вручную с двухрядными плитками.

### Необходимые капиталовложения и эффективность реконструкции

1. Капиталовложения на строительство машин «блокстад» и Снеткова определяются из потребного количества этих машин, указанного в следующей таблице.

Рейды	Объем работ по механиз. сплотке в тыс. м <sup>3</sup>	Потребно штук машин	
		„блокстад“	Снеткова
Керчевский . . . . .	1 100	2	1
Рябининский . . . . .	500	2	—
Иньвенский . . . . .	500	2	—
Орлинский . . . . .	400	1	1
Обвинский . . . . .	200	1	—
Косьвинский . . . . .	100	—	1
Новоильинский . . . . .	600 (переплотка)	2	—
<b>Итого:</b>			
механиз. сплотки . . . . .	2 800	10	3
механиз. переплотки . . . . .	600	—	—

При стоимости машины «блокстад» в 100 тыс. руб. и машины Снеткова в 50 тыс. руб. затраты на строительство всех 13 машин составят 1150 тыс. руб.

2. При переходе на пучковую сплотку в Камском бассейне потребуется проволока для обвязки пуч-

ков. При этом необходимо учесть, что обвязку с древесины, отправляемой в транзит, не удастся использовать второй раз в этом же сезоне, так как сплоточные работы на рейдах в основном должны будут закончиться в июле или не позже начала августа.

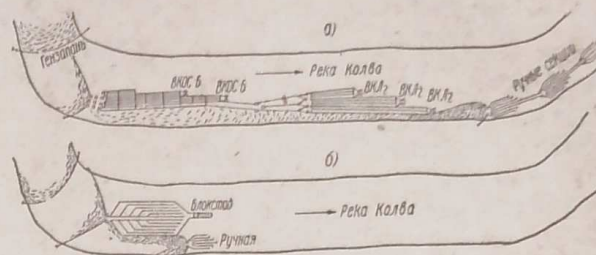


Рис. 3. Схемы Лобанихинского рейда: а—свремняя; б—после реконструкции

На местном сплаве — до Перми и Краснокамского бумкомбината — оборачиваемость обвязки можно довести до трехкратной. Считая, что на 1 м<sup>3</sup> древесины пучка потребуются 0,25 кг 5-миллиметровой проволоки, получим, что при 3 млн. м<sup>3</sup> летней сплотки, из которой до 50% пойдет в транзит и 50% местным потребителям, потребуется 500 т проволоки. Для машин ВКОСС-Б при теперешней программе механической сплотки в 1,5 млн. м<sup>3</sup> расходуется до 350 т в год; как видно, разница составит только 150 т при удвоенном объеме механизированной сплотки.

В дальнейшем необходимо будет перейти на стандартные цепные или тросовые постоянные обвязки с обязательным возвратом их с Нижней Волги и от местных потребителей.

3. В связи с массовым переходом на пучковый сплав необходимо реконструировать и формировочные работы, приняв в основном за типы плоты ЦНИИ лесосплава, а также кошело Долматова, оправдавшие себя в Ленинградской области и на Северной Двине как более дешевые и требующие на 20—30% меньше такелажа.

При переходе сплава на Верхней Каме до Перми и до Новоильинска на плоты в оплотнике можно будет сократить потребность в такелаже на 20%, т. е. на 250 т, считая оборачиваемость до Перми за навигацию 4 раза, при общем объеме летнего сплава 3 млн. м<sup>3</sup> на период сплава с 15 мая по 15 августа.

Экономия в гаванном такелаже на запаные сооружения на все рейды Верхней Камы вследствие значительного упрощения их и уменьшения количества запаней составит около 400 т, считая 200 т на один Керчевский рейд.

Таким образом, экономия в такелаже на весь объем летнего сплава в 3 млн. м<sup>3</sup> составит ориентировочно около 650 т.

Эффективность при реконструкции складывается из следующих величин.

а) Экономия на сплоточных работах. Из общего объема 3 млн. м<sup>3</sup> сплотки на механизированную приходится 2,8 млн. м<sup>3</sup>, на ручную же сплотку в новой схеме остается 200 тыс. м<sup>3</sup>, вместо прежних 1,5 млн. м<sup>3</sup>; при разнице в стоимости сплотки 1 м<sup>3</sup> вручную по сравнению со сплоткой на «блокстаде» в 62 коп. на 1,3 млн. м<sup>3</sup> экономия составит 806 тыс. руб. (считая только зарплату). Экономия от разницы в стоимости сплотки 1 м<sup>3</sup> древесины на «блокстаде» и ВКОСС-Б и ВКЛ-2 принимаем в 20 коп., что на 1,5 млн. м<sup>3</sup> составит 300 тыс. руб. Та-

ким образом, всего по сплотке экономия составит 1 106 тыс. руб., а с начислениями — 1 300 тыс. руб.

б) Экономия на формировочных работах при применении востов в оплотнике, если ее исчислить в 5 коп. на 1 м<sup>3</sup>, составит до 150 тыс. руб.

в) Экономия на фрахте, считая, что 50% объема летней сплотки, или 1,5 млн. м<sup>3</sup>, можно будет пробуксировать во второй период навигации, составит по 80 коп. за 1 м<sup>3</sup>, а всего 1,2 млн. руб.

г) Экономия на такелаже при его сокращении на 650 т составит 1,46 млн. руб.

Таким образом, суммарная экономия по ориентировочному подсчету составит свыше 4 млн. руб.

Эти исчисления показывают, что реконструкция сплава на Верхней Каме в первый же год может значительно облегчить прохождение сплава и значительно его удешевить.

### Заключение

В основу предлагаемой схемы мероприятий по реконструкции рейдовых работ положено внедрение существующих высокопроизводительных агрегатов, с помощью которых решается самый больной вопрос сплава на Каме — ликвидация задержания в сплоточных работах. Остальные меры,

принятые схемой, как, например, формирование пусковых плотов в оплотнике, реконструкция рейдов и пр., являются следствием основного положения.

Все споры, которые могут возникнуть в связи с предлагаемой схемой реконструкции, должны быть прежде всего сведены к вопросу, возможен ли нет пучковый сплав на Каме в ранний летний период. Если это положение будет решено в положительном смысле, то этим в основном будет принята и вся схема предлагаемых мероприятий.

В разрешении этого вопроса должно принять участие и Камское пароходство, которое пока еще отрицательно относится к внедрению пучковой сплотки на Каме. На реках Ленинградской области и Карелии и на Северной Двине местные управления пароходств также в штыки встречали пучковые плоты. Однако совершенствующаяся техника сплава в конце концов заставила там госпароходства признать пучковый сплав.

Необходимо, чтобы сплавщики Камы и работники Наркомвода приняли участие в обсуждении вопроса о реконструкции сплава. Надо решительно положить конец ежегодным провалам и убыткам на сплаве.

Коренным образом перестроив технику сплава, надо ликвидировать позорную отсталость на Каме.

## Сплоточный агрегат для рек ДВК\*

А. В. ЛАРИОНОВ

Характерной особенностью рек бассейнов Дальневосточного края, для условий которого разрабатывался описываемый в нашей статье агрегат, является наличие лаводков в течение всего навигационного периода, которые сопровождаются резким увеличением скоростей течения и быстрым подъемом и спадом воды.

При быстром спаде воды сплоточные механизмы обсыхают, а поэтому их нужно заблаговременно переводить в другое место. Малый объем древесины, подлежащей сплотке, доходящий на отдельных рейдах всего до нескольких тысяч кубометров, требует такого сплоточного агрегата, который мог бы перемещаться по акватории рейда, а в некоторых случаях — и с одного рейда на другой.

Этим условиям отвечает агрегат, смонтированный на одном судне-понтоне.

Применение существующих пловучих станков пучковой сплотки на реках ДВК невозможно по следующим соображениям: часть станков, например «советский блокстад» и станок Снеткова, дает пучки большого объема и с большой осадкой; такие пучки не подходят к условиям сплава на реках ДВК; кроме того, они не приспособлены для перемещения внутри рейда и, в особенности, с рейда на рейд. Сплоточные станки типа «унжелесовец» невозможно применять на реках ДВК из-за особенностей принципа их работы, так как пучки с большой силой прижимаются быстрым течением к борту понтона, на котором смонтиро-

ван станок, что крайне затрудняет выталкивание готового пучка из сплоточного бассейна.

Сплоточный агрегат ЦНИИ лесосплава запроектирован с учетом указанных выше условий, характерных для рек ДВК.

Разработанный группой рейдовых работ ЦНИИ лесосплава под руководством автора агрегат состоит из следующих основных частей (рис. 1): деревянного понтона, на котором монтируется весь агрегат, поперечного транспортера, двигателя и приводной лебедки, эстакады и тормозного станка.

### Описание агрегата

**Основание.** Основанием агрегата служит деревянный понтон (1) с наклонными бортами. Длина понтона — 28 м, ширина по палубе — 9,6 м, ширина по днищу — 8 м и высота по борту — 1,5 м.

Примерно посередине понтона имеется вырез для установки транспортера и прохода цепей, что позволяет уменьшить высоту падения бревен с транспортера в пучок.

На расстоянии 12,6 м от носовой части понтона установлен двухцепной поперечный транспортер, один конец которого опущен в воду для приема отсортированных бревен, подаваемых к агрегату.

**Транспортер.** Транспортер (2, 3) состоит из двух деревянных ферм.

Наклонная часть транспортера крепится шарнирно к горизонтальной его части, которая устанавливается поперек понтона. Фермы транспорте-

\* По материалам ЦНИИ лесосплава.

ра устанавливаются параллельно одна другой на расстоянии 4 м между осями.

На нижних концах наклонных ферм в подшипниках натяжного приспособления устанавливается по одному ведомому валу, на которых сидят холостые звездочки (4); рабочие же звездочки (5) насажены на ведущие валы, установленные в подшипниках на верхних концах ферм. Через каждую пару звездочек (холостую и ведущую) пропущено по одной бесконечной пластинчатой цепи с крюками (6).

Рабочая ветвь цепи движется по направляющему швеллеру, расположенному на ферме, а холостая ветвь — обратно, по направляющим угольни-

грузовых вала, каждый из них установлен на трех опорах и несет на себе цилиндрическое зубчатое колесо приводной лебедки с шестьюдесятью зубцами и ведущую звездочку под цепь.

Промежуточный вал состоит из трех частей, каждая — на трех опорах; первая — диаметром 110 мм и длиной 3 650 мм — несет на себе два зубчатых цилиндрических колеса приводной лебедки и часть соединительной фланцевой муфты. Вторая часть — диаметром 90 мм и длиной 5 000 мм — несет части фланцевых муфт. Третья — диаметром 90 мм и длиной 5 000 мм — несет часть фланцевой муфты и зубчатое колесо.

Нами разработан второй вариант приводной

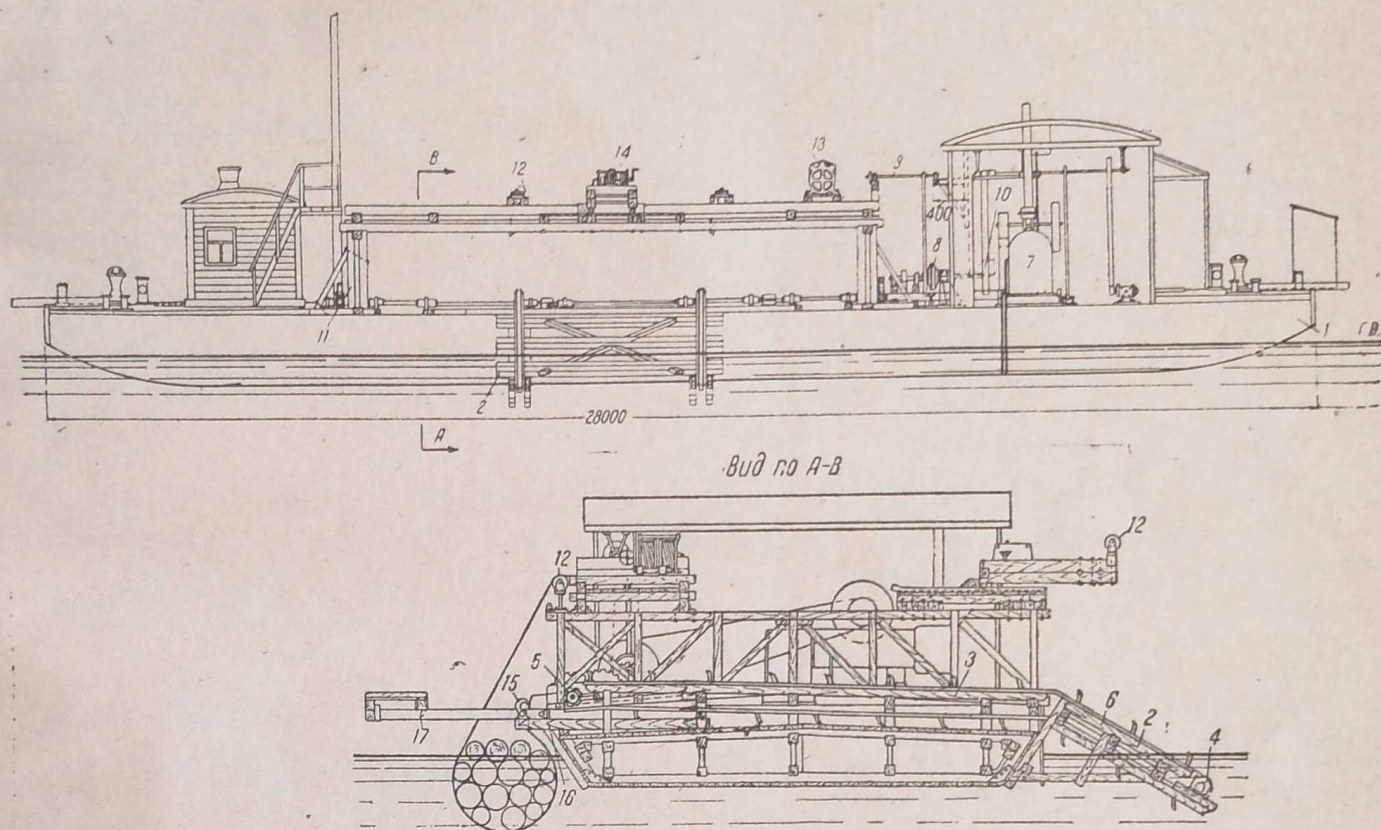


Рис. 1. Общий вид сплочного агрегата

кам, прикрепленным к внутренним стенкам брусев ферм.

Расстояние между крюками цепи — 1,2 м. Высота крюка — 250 мм.

Двигатель и приводная лебедка. Для приведения в действие транспортера служит локомобиль (7) Людиновского завода, нормальной мощностью 30,4 л. с. и для постоянной работы — 38 л. с.

Вращение от двигателя на приводную лебедку передается через трансмиссию. Лебедка состоит из двух пар зубчатых колес. Для включения и выключения лебедки на трансмиссионном валу установлена фрикционная муфта (8) с винтовым передовым устройством (9). На том же трансмиссионном валу насажен рабочий шкив (10), который вращает контрпривод, приводящий в действие электрогенератор.

Электрогенератор мощностью 7,5 квт установлен только для освещения агрегата во время работы на нем в вечернее время.

Для облегчения приводной лебедки имеются два

лебедки, сущность которого заключается в том, что два самостоятельных грузовых вала заменены одним, длинный промежуточный вал заменен коротким, а в связи с этим чугунные шестерни заменены шестернями из стального литья.

Эстакада. Поперек понтона, над транспортером, на расстоянии 11,36 м друг от друга, устанавливаются деревянные фермы (11), которые поверху перекрываются горизонтальными фермами. Наверху этой эстакады устанавливаются продольная балка, служащая для установки блоков (12) под грузовые тросы, тормозной станок (13) и ручная лебедка (14) для подъема хобота наклонной части элеватора. С боков и сверху эстакада открыта, и рабочие легко могут наблюдать за правильной работой транспортера.

Для формирования пучка служит тросовая петля, которая одним концом навешивается на крюк (15), установленный на консольных балках (16), прикрепленных к палубе, а другой конец через блоки (12) навешивается на барабан тормозного станка.

Тормозной станок. Назначение тормозно-

го станка (рис. 2) равномерно стравливать — спускать грузовые тросы под нагрузкой от собственного веса бревен для того, чтобы избежать падения бревен с элеватора непосредственно в воду, а следовательно, и неправильного образования пучка.

На чугунной плите (1) установлены три стойки с конусами: средняя (2) и две крайних (3). Все три стойки крепятся к плите шпильками.

Крайние стойки имеют эллиптические отверстия в лапах, что дает им возможность передвигаться

В отверстия крайних стоек запрессовываются втулки (10), куда вставляется их винт (8). В крайних стойках, кроме того, вверху имеются приливы, в отверстие которых вставляются втулки (11) и вал малой шестерни (12). Чтобы вал не перемещался в осевом направлении, он крепится стопорными кольцами (13). Оба конца вала запылены на квадрат для надевания ручки (14).

Винт станка, во избежание осевого перемещения, крепится гайками, которые навинчиваются на оба конца.

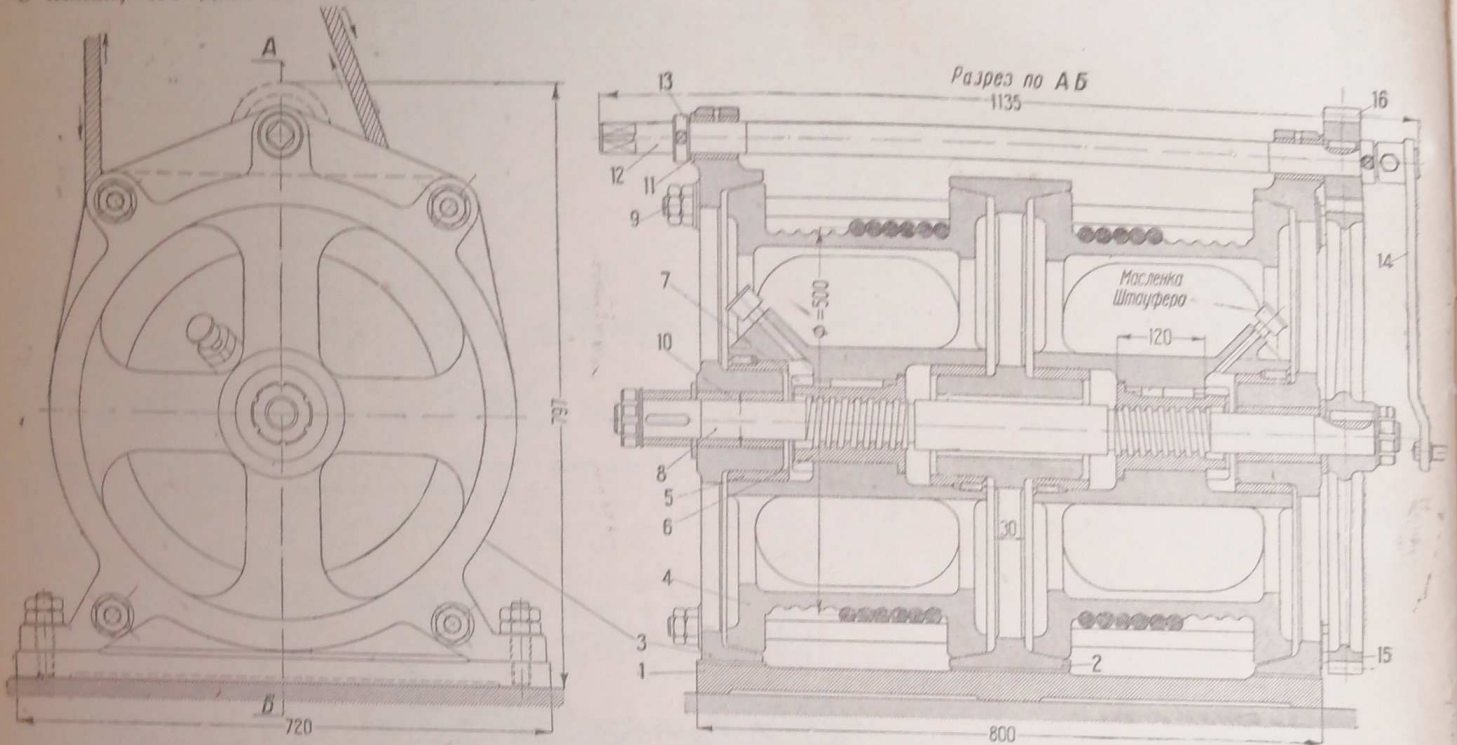


Рис. 2. Тормозной станок

вдоль продольной оси станка в ту или другую сторону. Между стойками установлено по одному барабану (4), реборды которых представляют собой конуса, могущие входить в конуса стоек.

С торцов каждого барабана в расточенное отверстие вставлена втулка (5). Барабаны вместе с втулками устанавливаются на цапфы средней и крайних стоек с конусами.

Правильно собранные стойки и барабаны дают возможность последним свободно вращаться на цапфах.

В середину ступицы каждого барабана вставляется на шпонке втулка с резьбой (6). Один конец втулки имеет буртик, а на втором конце сделана резьба для навинчивания гайки (7). Втулки барабана имеют резьбу — одна левую, а другая правую, винт (8) соответственно имеет правую и левую резьбу. Правая и левая резьба на винте разгружают его, и поэтому он работает только на растяжение и кручение или на сжатие и кручение.

Стойки (2 и 3) стягиваются между собой болтами (9), которые воспринимают на себя возникающие во время работы станка осевые усилия.

Болты (9) одними концами ввинчиваются в отверстие с резьбой средней стойки, а другими проходят свободно через отверстие крайних стоек. На эти концы болтов навинчиваются гайки и контргайки, подтягивая или отпуская которые, можно уменьшить или увеличить зазор между конусами.

Две шестеренки (15, 16) передают вращательное движение с вала (12) на винт (8).

Вращая ручку в разные стороны, винт можно поворачивать в разных направлениях.

### Работа тормозного станка

На барабанах станка (4) имеются ручки для навивки тросов. На одном барабане нарезка ручьев левая, на другом правая.

Трос средней своей частью навивается на барабаны, а концы его через блоки идут к грузовым крюкам, образуя петли, в которых путем навалки бревен поперечным транспортером формируется пучок.

Барабаны под действием усилия в тросах, возникающих от веса бревен, поворачиваются и прижимаются своими конусами к конусам стоек станка, что прекращает стравливание тросов.

Для дальнейшего спуска тросов вращают винт (8), благодаря чему барабаны получают возможность поворачиваться и происходит стравливание тросов, в которых образуется пучок. Винт поворачивается путем вращения ручек (14) через пару цилиндрических зубчатых шестерен.

### Процесс сплотки

Отсортированные бревна из сортировочного двора поступают в сплоточный коридор и пода-

ются рабочими, находящимися на бонах, к крюкам транспортера.

Предварительно на крюк (15) (рис. 1) надевают грузовые тросы, образующие петли для формируемого пучка, и одновременно с этим на крюки (17) навешивают стандартные обвязки, служащие для завязки готового пучка.

Когда эти предварительные операции окончены, пускают в ход транспортер, который захватывает крюками из воды поданные к нему бревна, перемещает их через понтон и сбрасывает в приготовленные тросовые петли.

По мере накопления бревен в пучке тросовые петли, вместе с формируемым пучком, при помощи тормозного станка спускают в воду.

Когда на тросы погружено требуемое количество бревен, транспортер выключают, и обвязывают пучок ранее подвешенными стандартными обвязками.

После обвязки пучка формируемые тросы стравливают до полной слабину; после этого вторые концы формируемых тросов надевают на крюки (15) (рис. 1), затем навешивают новую пару стандартных обвязок, и транспортер включают в работу для формирования нового пучка бревен.

В это же время с готового пучка сбрасывают формируемые тросы и выводят пучок в упаковочный дворик, где из сплоченных пучков делают гонку для дальнейшей буксировки.

#### IV. Производительность и эффективность агрегата

Для обслуживания агрегата требуется такой же состав бригады, как для станков типа «Нильсен», т. е. 7 человек.

Проектная же производительность агрегата и выработка на одного рабочего на этом станке должна быть в 3,6 раза больше<sup>1</sup>, чем норма выработки, предложенная на станки типа «Нильсен», так как в проекте агрегата принято меньшее расстояние между крюками транспортера (1,2 м) и большая скорость движения цепей транспортера (0,5 м/сек.) и, кроме того, сокращено время на ручные операции по формированию пучка за счет упрощения упаковки пучка и обвязки его стандартными обвязками.

При стоимости сплочного агрегата 87 тыс. руб., сроке службы 6 лет и работе на дровяном топливе в течение 100 смен в сезон стоимость часовой работы агрегата составляет 34 р. 28 к. В этой сумме амортизация составляет 18 р. 16 к., ремонт 5 р. 45 к., зарплата 9 р. 10 к., топливо, смазка, обтирка — 1 р. 57 к.

При средней производительности станка и при сплотке средних бревен диаметром 30 см, сплавляемых по рекам ДВК, себестоимость сплотки составит всего около 8 коп. за 1 м<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Сделанные автором расчеты производительности и эффективности нуждаются в проверке. Ред.

## О причинах, порождающих мертвый фрахт \*

А. А. ГОНИК

Одна из причин, порождающих мертвый фрахт при буксировке плотов, была выявлена ЦНИИ лесосплава в 1937 г. и освещена в статье г. Быховского «Повысить кубатуру плотов» (см. «Лесную индустрию» № 4, 1938 г.). В статье поднимается вопрос о необходимости повысить кубатуру плотов для ликвидации мертвого фрахта. Однако автор ничего не говорит о первопричинах, от которых зависит малая кубатура плотов, а следовательно, и мертвый фрахт. Попытаемся восполнить этот пробел.

Волжско-Камский транзитный плот состоит из 6—12 лент челен, учаленных под 2—4 матки.

Между учаленными в ленты челенами, а также между лентами оставляют интервалы равные, согласно правилам сплава, утвержденным Наркомводом, 0,5 м.

По этим правилам наибольшая длина транзитного плота должна быть 450 м, а ширина 80 м.

Осадка весной на 15 см, а в межень на 10 см менее глубины на перекате.

Одновременно правилами сплава установлены минимальные кубатуры для каждого периода сплава: для весеннего 20 тыс. пл. м<sup>3</sup>, а для меженного 12 тыс. пл. м<sup>3</sup>.

Из практики транзитного сплава известно, что нормы, установленные правилами сплава, выдерживаются сплавными организациями только в отношении габаритов плотов; кубатура обычно занижена. Фрахт же за буксировку плота кубату-

рой менее установленного минимума взимается как за этот минимум. В результате сплавные организации платят мертвый фрахт до 30% от общей суммы фрахта.

Мертвый фрахт порождается следующими причинами:

1) неправильным выбором конструкции челен и плохой формировкой транзитных плотов, в результате чего в существующих конструкциях плотов буксируется воды и воздуха до 73%, а древесины только 27% от общего объема плотов;

2) недостаточно правильным подходом работников пароходства к определению кубатуры плотов по их габаритным размерам, что вызывает заведомое завышение кубатуры, которой не в состоянии достичь сплавные организации некоторых районов при существующих конструкциях челен.

Чтобы внести ясность в этот вопрос, определим теоретически возможную кубатуру плотов, составленных из различных типов челен, в различные периоды сплава.

Для этого найдем предварительно коэффициент заполнения древесиной прямоугольной призмы, построенной по габаритам плота, и введем следующие обозначения:

- $L$  — длина плота,
- $B$  — ширина плота,
- $h$  — высота плота,
- $l$  — длина челена,
- $b$  — ширина челена,
- $l_1$  — длина бревна,
- $a$  — интервал между челенами;

\* В порядке обсуждения.

$V$  — кубатура плота,  
 $\eta$  — коэффициент заполнения древесиной прямоугольной призмы, построенной по габаритам плота,

$\eta_1$  — коэффициент заполнения член древесиной. Объем призмы, занимаемой плотом, равен произведению длины на ширину и высоту, т. е.:

$$V_1 = L \cdot B \cdot h.$$

Отношение кубатуры плота к объему призмы равно коэффициенту заполнения  $\eta$ . Написав это равенство в обратном порядке, получим:

$$\eta = \frac{V}{V_1} = \frac{V}{LBh};$$

откуда

$$V = \eta LBh.$$

Следовательно, чтобы определить кубатуру плота, прежде всего нужно найти значение коэффициента  $\eta$  для плотов, сформированных из член различных конструкций.

Коэффициент заполнения плота древесиной есть функция трех коэффициентов: 1) коэффициента заполнения член древесиной  $\eta_1$ , 2) коэффициента продольного заполнения плота членами  $\eta_2$  и 3) коэффициента поперечного заполнения плотами членами  $\eta_3$  и равен их произведению. Два последних коэффициента для член крестовой укладки представляют собой отношения длины бревна к соответствующему размеру члена плюс интервал, т. е.

$$\eta_2 = \frac{l_1}{l+a},$$

а

$$\eta_3 = \frac{b}{b+a}.$$

Для пучков, кошеш и других член, в которых расположены бревна в одном направлении, значение коэффициентов следующее:

$$\eta_2 = \frac{l_1}{l+a},$$

а

$$\eta_3 = \frac{b}{b+a}.$$

Коэффициент заполнения поперечного сечения член древесиной ( $\eta_1$ ) зависит от способа укладки бревен, состояния поверхности бревен и их диаметра и определяется по табл. 1.

Таблица 1

Способ укладки бревен в члена	Значение коэффициента $\eta_1$ при диаметре бревен		
	16 см	23 см	30 см и выше
Без прокладок:			
Древесина окоренная . . . . .	0,77	0,80	0,83
„ неокоренная . . . . .	0,71	0,75	0,79
На прокладках:			
древесина окоренная . . . . .	0,37	0,46	0,55
„ неокоренная . . . . .	0,34	0,43	0,52
В клетку:			
древесина окоренная . . . . .	0,54	0,63	0,70
„ неокоренная . . . . .	0,49	0,58	0,65

Цифровые коэффициенты значений  $\eta_2$  и  $\eta_3$  зависят также от конструкций член. Для решения этого вопроса необходимо остановиться на зависимости между размерами бревен и член, т. е. на коэффициенте продольной и поперечной полноты член.

По наблюдениям Волжско-Камского филиала ЦНИИ лесосплава для член всех типов коэффициент продольной полноты изменяется от 0,9 до 0,94, коэффициент поперечной полноты для член клеточной укладки — от 0,9 до 0,94, а для член с продольным расположением всех бревен он равен единице.

При наиболее плотной продольной и поперечной укладке, средней длине бревен 6,5 м и установленном правилами сплава интервале между членами не менее 0,5 м получим следующее значение коэффициентов продольного и поперечного заполнения плота членами:

для член клеточной укладки  $\eta_2 = 0,866, \eta_3 = 0,866$   
 „ „ продольной „  $\eta_2 = 0,866, \eta_3 = 0,93.$

Определим значение коэффициента заполнения плота древесиной ( $\eta = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot \eta_3$ ) для случаев формирования плота из член различных конструкций с бревнами различного диаметра, при наиболее компактном размещении член.

Перемножая последовательно коэффициенты, приведенные в табл. 1, на коэффициенты продольного и поперечного заполнения плота членами, получим значение коэффициента  $\eta$  для плотов, сформированных из различных член (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика член, сформированных в плот	Значение коэффициента $\eta$ при диаметре бревен		
	16 см	23 см	30 см
Члена клеточной укладки:			
древесина окоренная . . . . .	0,41	0,47	0,53
„ неокоренная . . . . .	0,37	0,44	0,49
Члена с продольной укладкой бревен на прокладках:			
древесина окоренная . . . . .	0,30	0,37	0,44
„ неокоренная . . . . .	0,27	0,34	0,42
Члена с продольной укладкой бревен без прокладок:			
древесина окоренная . . . . .	0,62	0,64	0,66
„ неокоренная . . . . .	0,57	0,60	0,63

Из таблицы видно, что при равных габаритах наибольшую кубатуру будет иметь плот, сформированный из член с продольной укладкой бревен без прокладок, т. е. из член типа пучков-пакетов, кошеш и обрубов.

Для решения вопроса о возможной кубатуре плотов в различные периоды сплава необходимо точно установить осадку член, формируемых в транзитные плоты.

Содержащееся в правилах сплава указание на то, что осадка должна быть менее глубины на перекатах на 10 или 15 см, не может служить критерием для установления осадки член в различные периоды сплава для различных участков.

На величину осадки член влияют: 1) расстояние от пункта сплотки до магистрали, 2) глубина перекатов на путях первоначального весеннего



Таблица 3

Характеристика челен, сформированных в плот	Кубатура (в тыс. пл. м <sup>3</sup> ) транзитных плотов при различных диаметрах бревен											
	весенний период						меженный период					
	16 см		23 см		30 см		16 см		23 см		30 см	
	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.	макс.	мин.
Челена клеточной укладки:												
древесина окоренная . . . . .	30	15	33	17	38	19	18	12	20	13	23	15
" неокоренная . . . . .	26	13	32	16	35	18	15	10	19	12	21	14
Челена с продольной укладкой бревен на прокладках:												
древесина окоренная . . . . .	22	11	26	13	32	16	13	9	15	10	19	12
" неокоренная . . . . .	20	10	24	12	30	15	12	8	14	9	18	12
Челена с продольной укладкой бревен без прокладок:												
древесина окоренная . . . . .	40	17	42	18	43	19	22	13	23	14	24	15
" неокоренная . . . . .	36	16	38	17	41	18	20	12	22	13	23	14
Пучки:												
древесина окоренная . . . . .	44	22	46	23	48	24	26	17	27	18	28	19
" неокоренная . . . . .	40	20	42	21	46	23	24	16	26	17	27	18

Примечание. Кубатура плотов из челен с продольной укладкой бревен без прокладок рассчитана с учетом толщины нижних повор.

сплава, 3) протяженность сплавного транзитного пути и период отправки плотов с рейда, 4) нормирующая глубина перекатов в меженный период и т. д.

В Волжско-Камском бассейне высота плотов в весенний период колеблется от 2,0 до 1,0 м. Челена, сплоченные непосредственно на магистрали, имеют высоту от 1,5 до 2,0 м, челена, выплавленные с реки Кильмези, — от 1,5 до 1,3 м, челена, выплавленные с реки Косьвы, Яйвы и им подобным, — от 1,4 м до 1,0 м и т. д.

В меженный период высота зависит в основном от глубины на нижележащих перекатах и равна 1,2—0,8 м.

В соответствии с приведенными осадками плотов определим их кубатуры при формировке из челен отдельных конструкций (табл. 3).

Кубатуру определяем по формуле:

$$V = \eta LBh.$$

Анализируя изложенное, приходим к следующим выводам:

1) челена на прокладках могут обеспечить установленную минимальную кубатуру плотов только при максимальной осадке как весной, так и в межень, т. е. при погрузке их на магистрали, на плотбищах и рейдах, расположенных в нижних по течению участках рек;

2) челена крестовой укладки и челена с продольным расположением бревен без прокладки в меженный период обеспечивают нормальную кубатуру при любой осадке, а в весенний период только при средней (больше 1,2 м) максимальной осадке;

3) плоты, счаленные из пучков, обеспечивают в любой период сплава кубатуру, значительно превышающую установленную правилами сплава минимальную кубатуру плотов;

4) многие конструкции челен, даже при самой тщательной формировке плотов, не обеспечивают необходимой кубатуры;

5) мертвый фрахт за буксировку порождают в основном некоторые конструкции челен, применяемые до сих пор в Волжском бассейне;

6) мертвый фрахт за буксировку плотов может быть изжит применением пучков-пакетов, особенно с первоначальных путей с малыми глубинами.

Чтобы не оплачивать мертвого фрахта и более рационально заполнить древесиной объем приемы, занимаемой плотом, необходимо:

1) применять в возможно большем количестве пучки-пакеты;

2) прекратить сплотку и сплав челен с продольным расположением бревен на прокладках (костромские кошмы и т. д.), а также сплотку и сплав челен клеточной укладки и продольной укладки бревен без прокладок с малой осадкой, заменив их пучками-пакетами с малой осадкой;

3) прекратить формирование плотов из челен с различной осадкой, а также не допускать интервалов между челенами более 0,5 м.

Кубатура плотов также может быть увеличена за счет уменьшения расстояния между челенами, что может быть достигнуто введением в практику сплава в Волжском бассейне плотов системы ЦНИИ лесосплава и Долматова.

Переход на сплав пучков, взамен практикуемых челен, позволит значительно упростить работу на рейдах, так как пучковая сплотка требует сортировки только по длине и по сортаментам (совершенно исключается сортировка по диаметрам).

Можно будет, следовательно, значительно упростить сортировочную заправку и сам процесс сортировки. Кроме того, сплотка пучков ведется более производительными и одновременно менее сложными машинами, чем сплотка челен.

# МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

## Какое нам нужно оборудование для производства стройдеталей\*

Н. В. МАКОВСКИЙ

Совет народных комиссаров СССР в постановлении от 26 февраля с. г. «Об улучшении проектного и сметного дела и об упорядочении финансирования строительства» предложил Наркомлесу расширить производство типовых строительных деталей (дверей и переплетов).

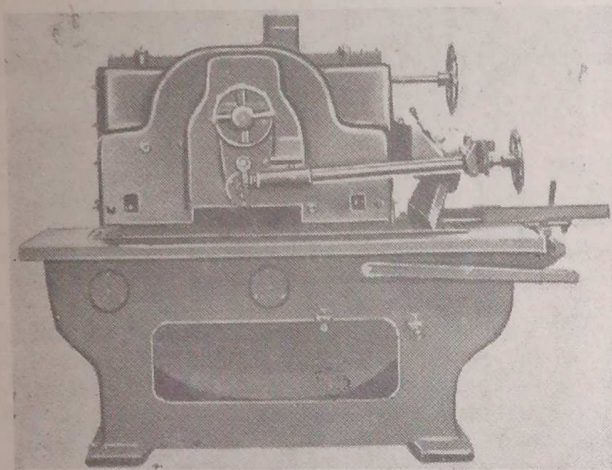


Рис. 1. Циркулярный многопильный продольный станок с гусеничной подачей

В связи с этим с особой остротой встает вопрос о типаже деревообрабатывающего оборудования, предназначенного для производства стройдеталей.

Выбору нужного деревообрабатывающего оборудования для строительного производства до сих пор не уделялось достаточного внимания. Объясняется это небольшим объемом централизованного изготовления стройдеталей, которые в основном до настоящего времени изготавливают кустарным способом на стройплощадках. Станки устаревших типов, применяемые на большинстве наших деревообрабатывающих предприятий, совершенно не пригодны для массового изготовления строительных деталей.

Не надо забывать, что тип оборудования, его конструкция и производственные параметры рассчитываются на определенный объем производства. Нецелесообразно, например, оборудовать производство крупного масштаба шестью четырехсторонними строгальными станками со скоростью подачи 30 м/мин., когда в настоящее время имеются станки со скоростью подачи в 100 м/мин. Другими словами, вместо 6 станков можно установить только 2. Точно так же нерационально установить 12 фрезерных станков с ручной пода-

\* В порядке обсуждения.

чей вместо двух автоматических с карусельным столом.

Однако некоторые проектные и производственные организации зачастую намечают и используют для крупного производства стройдеталей все, что есть под рукой, и иногда такое оборудование, которое совершенно не рассчитано на массовое производство.

В результате растут площади производственных помещений, усложняется технологический процесс, появляются трудности организационного порядка, и в конечном счете непомерно удорожается и ухудшается качество продукции.

Мы полагаем, что в третьей пятилетке пора отказаться от кустарничества в этом деле. Для того чтобы решить поставленную правительством задачу полностью удовлетворить потребность страны в деревянных строительных деталях, нужно применять действительно современное мощное оборудование, рассчитанное специально для производства таких деталей<sup>1</sup>.

Деревообделочные цехи автозавода им. Сталина и автозавода им. Молотова, особенно первый, уже показали на деле преимущества организации массового производства деталей на основе исключительно современного мощного оборудования, часть которого узко специализированного типа.

В производстве стройдеталей, как и в производстве деревянных деталей автомобильного кузова, с успехом можно применять современное оборудование высокой производительности.

Остановимся на наиболее интересных моделях, которые лучше всего отвечают требованиям массового изготовления строительных деталей.

На раскройных участках технологического процесса большое значение будут иметь автоматические торцовые пилы с параллельным движением. На основании опытов использования заграничных конструкций в СССР мы приходим к выводу, что автоматическая торцовочная пила должна будет иметь гидравлическую подачу суппорта с числом колебаний до 60 в минуту и электромоторы увеличенной мощности, до 7,5 квт. Длина рабочего хода (ширина пропила) 500 мм, толщина пропила до 100 мм.

Заслуживает также внимания многопильный станок (рис. 1) для продольной распиловки материала. На этом станке, благодаря применению нескольких пил, можно получить весьма высокую производительность.

<sup>1</sup> Это не исключает, разумеется, того, что в настоящее время, пока деревообрабатывающие предприятия не обеспечены еще надлежащим оборудованием, надо всемерно форсировать выработку строительных деталей на имеющихся станках, наиболее приемлемых для этих целей.

Пильный валик этого станка имеет устройство для изменения расстояния между пилами, как и на двухпильном обрезающем станке. Перемещение и разная установка пил достигается тем, что гусеница движется по шинам, которые под пилами несколько изогнуты вниз. Таким образом, звенья гусеницы как бы обходят пилы, не задевая за зубья. Скорость подачи станка до 56 м/мин., мощность около 50 кв.

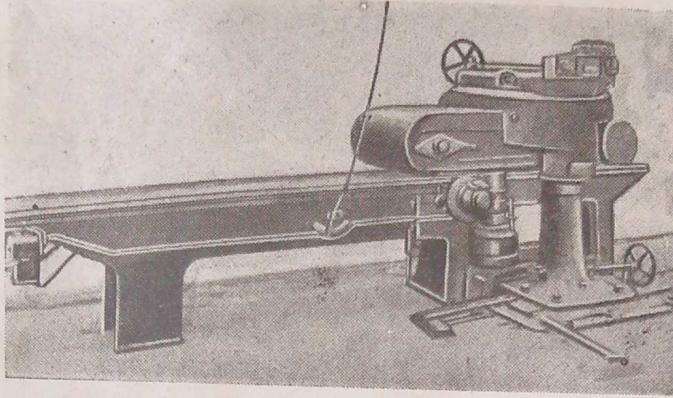


Рис. 2. Двусторонний фуганок с автоматической подачей

Из строгальных станков следует отметить: 1) мощные двусторонние фуганки с автоматической подачей (рис. 2), с шириной строгания 400 мм, высотой строгания 100 мм, мощностью электромоторов 8 квт и скоростью подачи до 24 м/мин., 2) широкие двусторонние рейсмусы типа, освоенного заводом им. Чичерина, шириной строгания 1000 мм, наибольшей толщиной обрабатываемого материала 170 мм, скоростью подачи до 24 м/мин., общей мощностью электромоторов 20 квт, 3) универсальные четырехсторонние строгально-калевочные и, наконец, 4) мощные четырехсторонние строгальные станки (рис. 3).

На двусторонних фуганках, благодаря применению вертикального вала, за один проход брусок обрабатывается «в угол».

Четырехсторонние строгально-калевочные станки применяются для строжки профилированных брусков оконного и дверного переплетов на скоростях около 50 м/мин., близких к предельным при работе на станке без автоматических питающих столов и приемных конвейеров.

Такой строгально-калевочный станок оборудо-

ван пятью ножевыми головками и гусеничной подачей материала. Основные параметры станка примерно следующие: наибольшее сечение материала 100 × 250 мм, скорость подачи до 50 м/мин., общая мощность электродвигателей около 50 квт.

Мощные четырехсторонние строгальные станки (рис. 3) рассчитаны на массовую строжку досок по сравнительно простым профилям: половые доски, обшивка, плинтуса, наличники, чистые доски. Предельное сечение обрабатываемого материала 100 × 300 мм; скорость подачи до 100 м/мин., общая мощность электромоторов около 100 квт. Станок оборудован автоматическим питающим столом и в приемной части должен обслуживаться соответствующими транспортерами.

Выбор оборудования для сопряжения деталей переплетов зависит от типа этих сопряжений. Если применяющееся сейчас соединение на шипах будет практиковаться и в дальнейшем, то для этих работ рационально применять мощные двусторонние шипорезы, выпускаемые заводом им. Чичерина (или несколько усиленные), автоматические многшпиндельные цепнодолбежные (рис. 4, стр. 52) и автоматические горизонтально-сверлильные станки.

✓ Многшпиндельные цепнодолбежные станки должны работать автоматически; подача стола и прижимы гидравлические, и действие их заблокировано. Надвигание детали до начала резания и обратный ход производятся с увеличенной скоростью; в крайнем нижнем положении стол делает непродолжительную остановку для замены детали. Суппорты станков должны быть рассчитаны на укрепление двух цепочек для двойного шипа. Число режущих суппортов — до 5, наибольшая ширина цепи 25 мм, наименьшее расстояние между смежными суппортами 150 мм, наибольшее расстояние между крайними суппортами 2500 мм. Число двойных колебаний стола до 20 в 1 мин. Общая мощность электромоторов около 18 квт.

Описанные станки используются для долбления гнезд в дверных брусках.

Сверлильные станки служат для выборки гнезд в брусках оконных переплетов. Здесь также желательно, чтобы рабочий производил только закладку и уборку обработанной детали; зажим и обработка должны производиться автоматически. Наибольший диаметр сверления 25 мм, наибольшая длина гнезда 200 мм, мощность 2,5 квт.

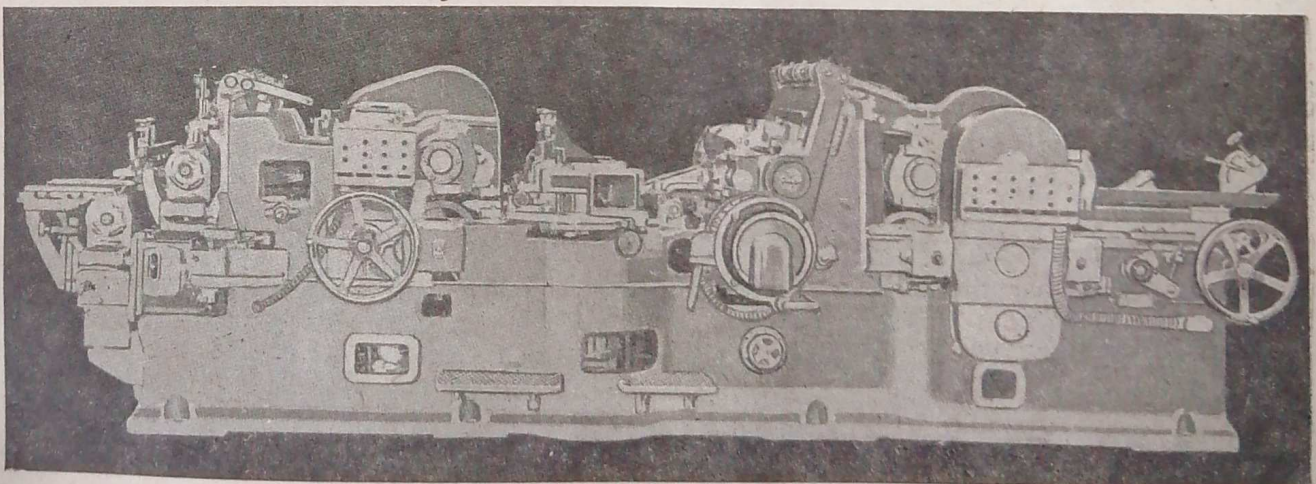


Рис. 3. Четырехсторонний строгальный станок

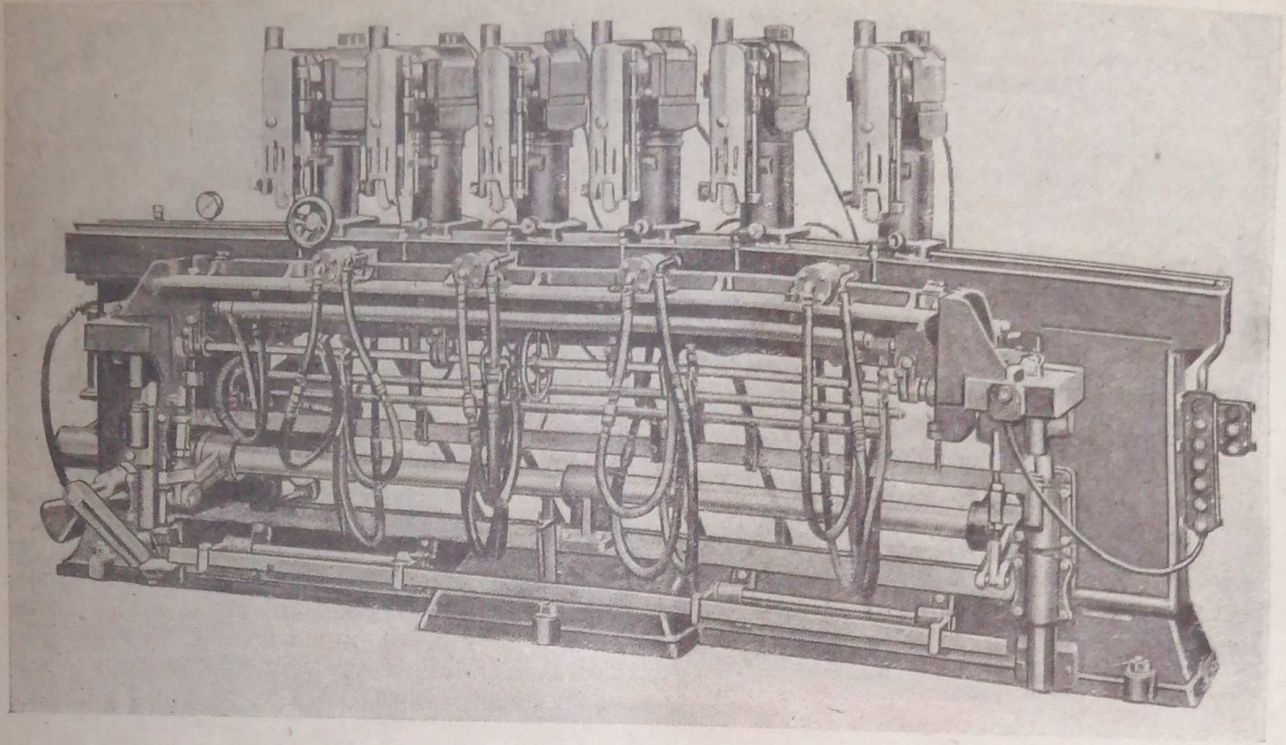


Рис. 4. Многошпиндельный цепнодолбежный станок

Особо стоит вопрос о применении оборудования для шкантовых соединений. Для производства шкантовых соединений применяются разные станки, но для производства строительных деталей наиболее удобны станки, изображенные на рисунках 5 и 6. На рис. 5 приведен двусторонний торцово-сверлильный станок с автоматическим зажимом детали и движением рабочих суппортов.

Все движения перемещающихся при работе элементов станка (кроме привода режущего инструмента) производятся при помощи сжатого воздуха. Конструкция станка позволяет обрабатывать детали разнообразной формы и размеров. Предельное сечение материала до  $75 \times 250$  мм, длина от 500 до 2500 мм, общая мощность электромоторов около 6 квт. На рис. 6 изображен двусторонний сверлильно-шкантозабивной станок с весьма высокой производительностью. Обра-

тываемый материал движется на конвейере с периодически поступательным движением. В зависимости от расположения обрабатываемого бруска в нем высверливаются гнезда или впрыскивается клей или забиваются шканты.

Эти операции производятся в тот момент, когда брусок, находящийся на конвейере, останавливается. На станке можно обрабатывать детали разнообразных размеров сечением до  $75 \times 250$  мм, длиной от 500 до 2500 мм. Общая мощность электромоторов около 8 квт.

Группа фрезерных станков в основном должна быть представлена автоматическими фрезерными станками с карусельным столом (рис. 7). На этих хорошо зарекомендовавших себя станках можно производить почти все фрезерные работы, необходимые при обработке стройдеталей. Особенно большой эффект можно ожидать от применения этих станков для оправки оконных переплетов по периметру. Параметры станка следующие: диаметр стола 1800 мм, наибольшая высота обрабатываемого материала — 150 мм, число оборотов стола от 0,67 до 4 в минуту, общая мощность электромоторов около 19 квт. Прижимы станка пневматические и работают автоматически.

Для шлифовки должны применяться трехцилиндровые шлифовальные станки с вальцовой или гусеничной подачей. Выбор типа подачи в основном зависит от конструкции станка, так как в технологическом отношении для производства стройдеталей эти станки равноценны. Полагаем, что из односторонних станков следует предпочесть станки с гусеничной подачей, особенно если удастся найти действительный способ уменьшения износа элементов гусеницы. В случае же применения двусторонних станков (рис. 8) станки будут оборудованы вальцовой подачей. Наибольшая ширина обрабатываемого материала на этих станках около 1600 мм, наибольшая высота материала 120 мм, скорость подачи до 24 м/мин., общая мощность электромоторов одностороннего станка около 35 квт, двустороннего — 65 квт.

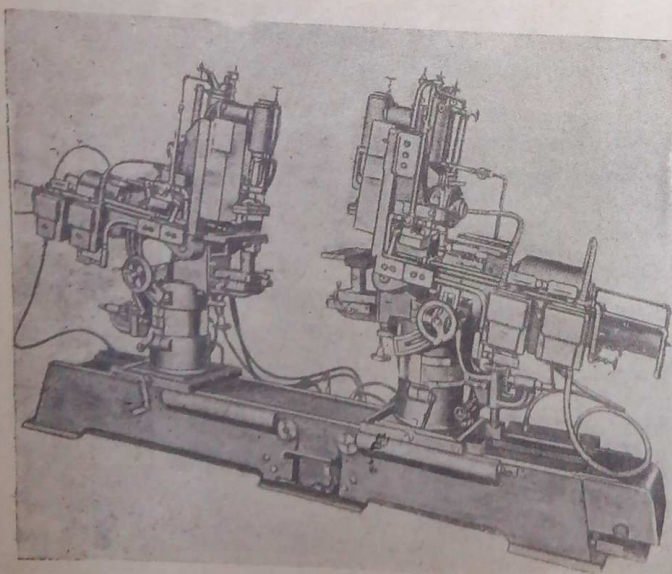


Рис. 5. Двусторонний торцово-сверлильный автоматический станок

Сборочные устройства должны быть также автоматического типа. Повидимому, вполне целесообразно поставить вопрос об освоении гидравлических или пневматических вайм с автоматически действующими сверлильными и нагелезабивочными агрегатами. За границей такие ваймы применяются уже в течение нескольких лет.

Этим и ограничивается примерный перечень основных, наиболее интересных типов станков, которые, по нашему мнению, следовало бы применять на производстве строительных деталей.

Рассматривая современное оборудование для производства стройдеталей, нельзя обойти молчанием чрезвычайно интересный вопрос об укрупненных агрегатных станках, или, как их называют, «деревобделочных комбайнах». Такие комбайны рассчитаны на последовательное производство нескольких операций с деталями и собранными изделиями. Наибольший интерес представляет «деревобделочный комбайн», предложенный т. Манукианом и «автомат Боба» т. Байкова.

Деревобделочные комбайны, в том виде, как они были разработаны конструкторской группой Бюро изобретательства Наркомлеса, предусматривают два варианта организации производства оконных переплетов:

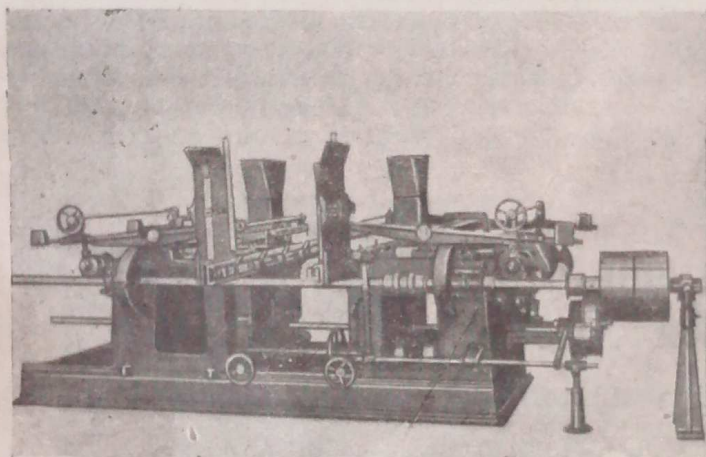


Рис. 6. Двусторонний сверлильно-шкантозабивной станок с автоподачей (модель с ременным приводом)

по варианту I (рис. 9) комбайн с единой кинематической схемой должен выполнять все операции технологического процесса от строжки прирезанных и просушенных брусков до оправки по периметру и насадки отлива собранного переплета;

по варианту II (рис. 10) несколько комбайнов охватывают отдельно участок механической обработки деталей (производство полуфабриката) и участок сборки и последующей обработки собранных переплетов.

На рисунках схематично изображены механизмы комбайнов, рассчитанных на производство оконных переплетов. В обоих случаях применяются одни и те же механизмы. Основное отличие между вариантами состоит в том, что схема по рис. 10 предусматривает между агрегатами машинной обработки и сборки наличие промежуточного распределителя полуфабриката, в то время как в схеме по рис. 9 этого распределителя нет.

Распределитель полуфабриката дает возможность отсортировать детали, поврежденные на

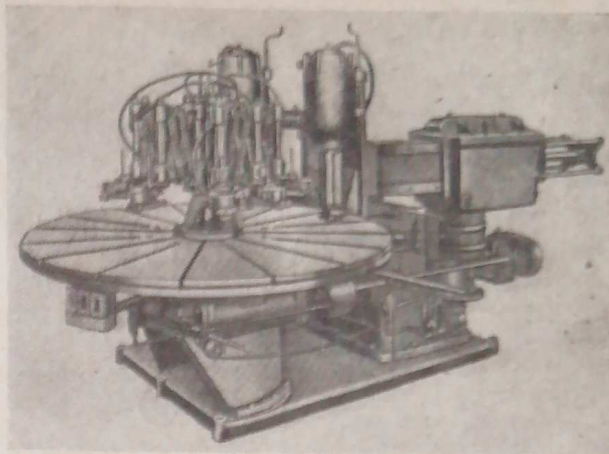


Рис. 7. Автоматический фрезер с карусельным столом

узлах машинной обработки, и упростить кинематическую схему комбайнов в части синхронизации скоростей механизмов подачи.

Комбайн состоит из следующих основных агрегатов (номера агрегатов соответствуют цифрам на рисунках 9 и 10):

- 1) автофуганка с двумя ножевыми распорками под прямым углом головками, с гусеничной подачей; такой тип станка показан на рис. 2;
- 2) четырехстороннего строгально-калевочного станка;
- 3) загрузочного устройства к шипорезному станку, осуществляющего автоматическую подачу брусков из четырехсторонне-строгально-калевочного узла в шипорез;
- 4) двустороннего шипореза типа, изготовляемого заводом им. Чичерина;
- 5) автоматического долбежного агрегата для долбления гнезд под горбыльки;
- 6) автоматической ваймы для сборки, заклепки, сверловки и забивки нагелей в собранный переплет;
- 7) двустороннего шестицилиндрового шлифовального станка типа, изображенного на рис. 8;
- 8) продольного фрезера с автоматической подачей для оправки собранного переплета по ширине;
- 9) поперечного фрезера с автоматической подачей для оправки собранного переплета по длине (тип: упрощенный двусторонний шипорез) и
- 10) станка для автоматической насадки отливного бруска.

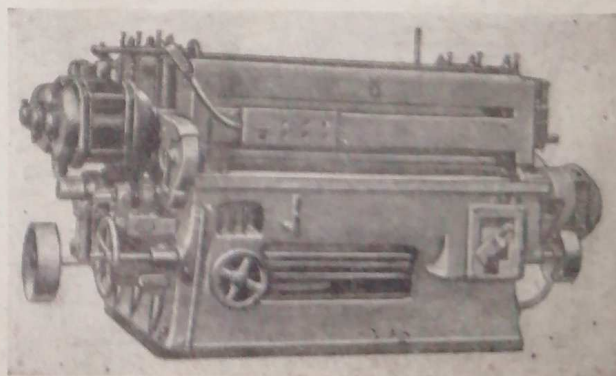


Рис. 8. Двусторонний 6-цилиндровый шлифовальный станок

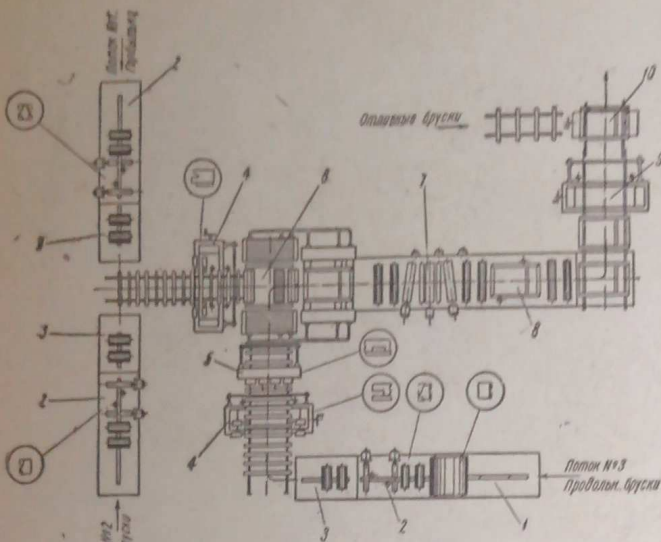


Рис. 9. Деревообделочный комбайн с единой кинематической схемой без промежуточного распределителя

При применении деревообделочного комбайна значительно уменьшается площадь производственных помещений и до минимума сокращается потребность в рабочей силе. При надежно действующих механизмах экономическая целесообразность комбайнов бесспорна. Следует лишь пожалеть, что начатые БРИЗ Наркомлеса работы в настоящее время прекращены.

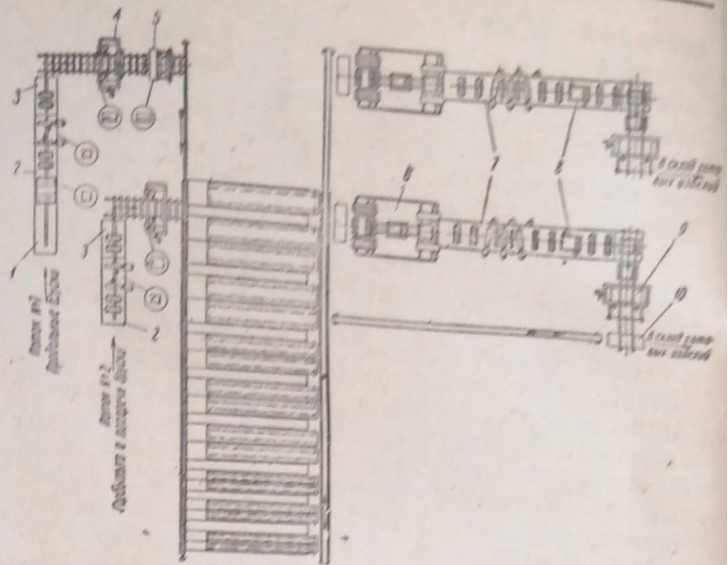


Рис. 10. Деревообделочный комбайн с промежуточным распределителем полуфабриката

В журнальной статье трудно сколько-нибудь подробно осветить такую обширную тему, как типаж деревообрабатывающего оборудования для изготовления стройдеталей. Но и приведенного достаточно для того, чтобы осознать серьезность задач, стоящих перед советским деревообделочным станкостроением в деле обеспечения оборудования для производства строительных деталей.

## Механическая зарезка ящичных шипов типа „ласточкин хвост“

Канд. техн. наук Ф. М. МАНЖОС

Номенклатура ящичных изделий весьма разнообразна, разнообразны и способы вязки углов

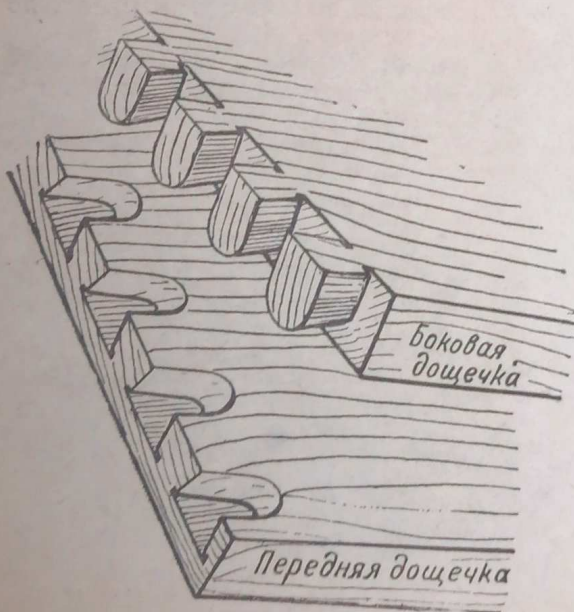


Рис. 1. Полулотайное шиповое соединение

ящичных изделий и требования, предъявляемые к последним. Так, например, ящики в столах, шкафах, шкатулки для хранения точных приборов и различные специальные ящики должны быть не только прочными, но и красивыми. Поэтому шиповые соединения в них выполняются вполопотай, а иногда даже впотай.

На рис. 1 показано получаемое на многошпиндельном ящичном шипорезе полупотайное шиповое соединение, широко применяемое в мебельной промышленности.

Получить высококачественные изделия можно лишь при условии, если станок и инструмент находятся в полной исправности.

На многих предприятиях из-за плохого ухода за станком ящичная вязка бывает недопустимо низкого качества. Зазоры в шиповом соединении иногда настолько велики, что не только портят внешний вид изделия, но и ослабляют прочность соединения, отчего ящики часто разваливаются.

Нами обследована работа многошпиндельного ящичного шипореза на мебельной фабрике им. Боженко в Киеве. На основе анализа работы мы предлагаем практические мероприятия, способствующие улучшению качества изделий, вырабатываемых на этом станке.

На рис. 2 изображен многошпиндельный ящичный шипорез с 25 шпинделями. В отверстие

шпинделей вставляются на резьбе цинк-фрезы, с правым и левым вращением поочередно. Боковая дощечка ставится вертикально на каретке станка и зажимается эксцентриковым прижимом; передняя дощечка ящика кладется горизонтально на плиту каретки (рис. 2, а). Таким образом, при надвигании каретки одновременно обрабатываются боковая и передняя дощечки ящика, т. е. «угол».

При широком станке можно закладывать два, даже три таких угла.

Чтобы закруглить шипы боковых дощечек, каретку на крестовом супорте перемещают при помощи рукоятки вокруг язычкового копира, расположенного на станине.

Цинк-фреза конусная, двухрезцовая, с зубцами на торце для торцевого перерезания по дну проушки боковой дощечки (рис. 2, вверху справа).

Ящичные шипы должны быть изготовлены совершенно точно. Без этого невозможно совпадение размеров сопрягаемых шипов и проушек, необходимое для прочного клеевого соединения.

По мнению многих, неточность в размерах и форме фрез, их биение, неравномерность расстояния между ними, а также люфты в каретке не могут нарушить точности сопряжения, так как элементы передней и боковой дощечки формируются одновременно (в паре). Это представление совершенно неправильно и легко опровергается простым геометрическим анализом.

Рассмотрим законы формирования шипов и проушек на шипорезном станке.

На рис. 3 изображена боковая дощечка, укладываемая в станке вертикально, и передняя, или фронтальная, укладываемая горизонтально.

Для анализа обозначим размеры элементов соединения так:

- $c_n$  — широкий размер проушки;
- $c_{ш}$  — широкий размер шипа;
- $a_n$  — узкий размер проушки;
- $a_{ш}$  — узкий размер шипа;
- 1, 2, 3, 4, 5 — номера фрез;
- $\alpha$  — угол фрезы;
- $l$  — расстояние между осями фрез;
- $H$  — высота шипа.

Размеры проушек боковой и фронтальной дощечек ящика соответствуют форме и размерам той цинк-фрезы, которая выбирает данную проушку. Поэтому для анализа обозначаем тот или иной размер проушки номером фрез; например  $c_{п.2}^6$  означает размер проушки (в широкой части), выбранной фрезой № 2 на боковой дощечке.

Индекс в виде показателя степени «б» или «ф» означает, что обозначения относятся к боковой или, соответственно, фронтальной, т. е. передней дощечке ящика.

Шип образуется двумя смежными фрезами. Поэтому индексация для шипа выражается двумя цифрами через черту, например  $c_{ш(3-4)}^ф$ .

Для сопряжения боковая дощечка поворачивается относительно своего положения в станке на 180°, и шипы боковой дощечки вставляются в проушки передней и наоборот: при этом дощечки взаимно смещаются на величину  $\frac{c+a}{2}$  от-

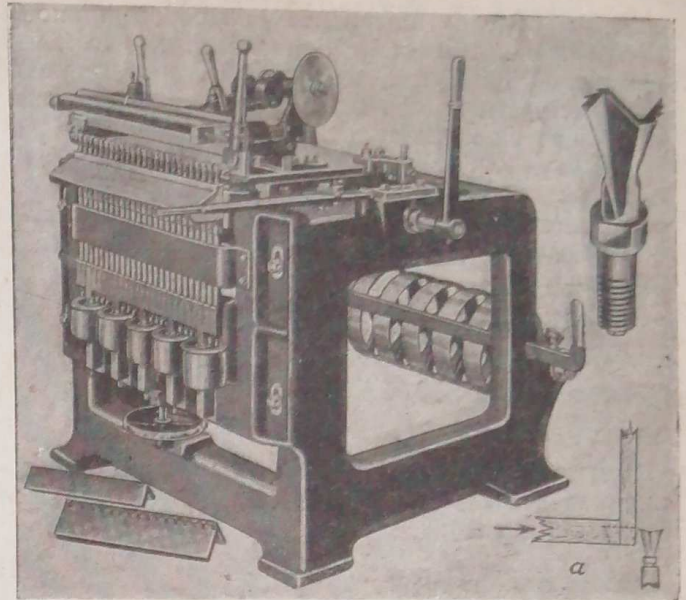


Рис. 2. Многошпиндельный ящичный шипорез.

носительно их положения при обработке на станке; на рис. 3 точка  $m$  шипа боковой дощечки при сопряжении перемещается в точку  $n$  на передней дощечке ящика.

Следовательно, сопряжение элементов будет такое (рис. 3):

$$\begin{aligned} c_{п.6}^ф & \text{ сопрягается с } c_{п(4-5)}^6 \\ c_{ш(4-5)}^ф & \text{ " " } c_{п.4}^6 \\ a_{п.5}^ф & \text{ " " } a_{ш(4-5)}^6 \\ a_{ш(4-5)}^ф & \text{ " " } a_{п.4}^6 \text{ и т. д.} \end{aligned}$$

Но, размеры проушек, выбранных одной фрезой, должны быть равными, т. е.

$$c_{п.4}^ф = c_{п.4}^6 = c_4,$$

где  $c_4$  — большой диаметр фрезы № 4.

Для плотного сопряжения широкого размера шипа и проушки, образованных, на-

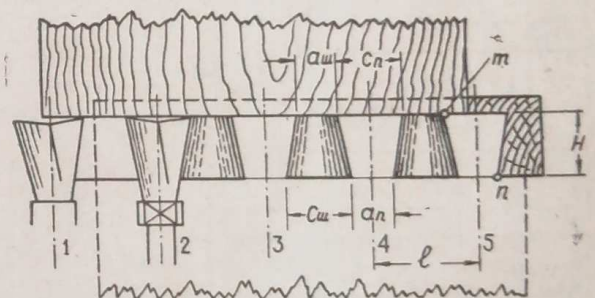


Рис. 3. Схема размеров проушек и шипов

пример, фрезами № 4, 5, необходимо соблюдать равенство:

$$c_{п.4}^6 = c_{ш(4-5)}^ф = l_{(4-5)} - \frac{a_4 + a_5}{2}.$$

Если принять размеры фрез одинаковыми, то

$$c = l - \frac{a+a}{2} = l - a,$$

где  $a$  — малый диаметр фрезы на уровне проушек, откуда

$$l = a + c^* \tag{1}$$

\* В анализе мы условно принимаем размеры фрез соответствующими размерам проушек и обозначаем символами  $a$  и  $c$ .

Таким образом, элементы размеров шипов и проушек должны быть одинаковыми в передней и боковой дощечках, а сумма размеров широкой и узкой части шипов и проушек должна равняться расстоянию между осями фрез.

Для точности сопряжения необходимо соблюдать равенство  $c_m = c_n$  и  $a_m = a_n$ , поэтому при определенном угле конусности фрезы  $\alpha$  можно обрабатывать размер шипа строго определенной высоты ( $H$ ).

В каждом станке расстояние между осями шпинделей ( $l$ ) постоянно; выбор  $c$  и  $a$  обычно зависит от ( $l$ ).

Чаще всего  $c = (0,55 + 0,6) l$ ;

тогда  $a = l - (0,55 + 0,6) l = [0,45 + 0,4] l$ .

При высоте шипа  $H$  угол фрезы для обеспечения равенства сопрягаемых элементов должен быть (см. рис. 3):

$$\alpha = \arctg \frac{2H}{c-a} \quad (2)$$

Выражая  $c$  и  $a$  через  $l$  (когда  $a = 0,4l$  и  $c = 0,6l$ ), получим

$$\alpha = \arctg \frac{2H}{(0,6-0,4)l} = \arctg \left( 10 \cdot \frac{H}{l} \right).$$

Таким образом, при известном из равенства (2) получим:

$$H = \frac{(c-a) \operatorname{tg} \alpha}{2}$$

Для принятых соотношений  $\frac{a}{l}$  и  $\frac{c}{l}$

$$H = 0,1l \operatorname{tg} \alpha.$$

Следовательно, для получения точно сопрягаемого шипового соединения нужно, чтобы:

- 1) размеры элементов фрез были совершенно одинаковыми,
- 2) расстояние между осями было равномерным,

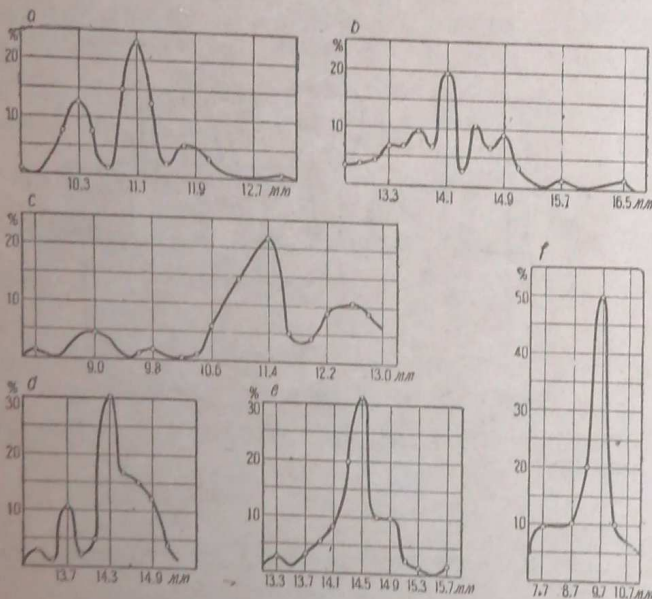


Рис. 4. Колебания размеров проушек и шипов в передней дощечке:

- $a$  — ширина проушки в узкой части ( $a_n$ );
- $b$  — ширина проушки в широкой части ( $c_n$ );
- $c$  — ширина шипа в узкой части ( $a_m$ );
- $d$  — ширина шипа в широкой части ( $c_m$ );
- $e$  — высота проушины;
- $f$  — ширина крайнего полушипа;

3) торцовые поверхности фрез находились на одном уровне,

4) угол конуса фрез соответствовал расстоянию между осями фрез и высоте проушки (равенство (2) и (3)),

5) смещение боковой дощечки в отношении передней при закладке в станок соответствовало  $\frac{c+a}{2} = 0,5l$ , при сопряжении боковые грани дощечек должны совпадать.

Неточность размеров шипов и проушек. Измерения, произведенные в производственных условиях, показали значительные отклонения размеров шипов и проушек (см. рис. 4 и 4а).

На каждом из графиков на рис. 4 дана средняя кривая частоты отклонений из ряда замеров.

Как видно из графиков, максимальные колебания размеров составляют для проушек в широкой части 2 мм и в узкой — 1,5 мм, а для шипов соответственно 2 и 2,3 мм.

Отклонения размеров создают зазоры или натяги значительной величины, которые характеризуются табл. 1. и рис. 5 (вычерченным в масштабе).

Таблица 1

Максимальные зазоры и натяги в соединении в мм

Шип передней дощечки в проушине боковой	Шип боковой дощечки в проушине передней
Широкая часть $\frac{-1,1}{+2,6}$	Узкая часть $\frac{-0,2}{+1,1}$
Узкая часть $\frac{-0,3}{+1,9}$	Широкая часть $\frac{-2,1}{+1,7}$

Такие значительные размеры натягов и зазоров недопустимы и указывают на неудовлетворительную работу станка. Для установления величины оптимально возможных отклонений размеров элементов сопряжения и причин, влияющих на эти отклонения, проанализируем условия, наблюдавшиеся нами, и технически возможные.

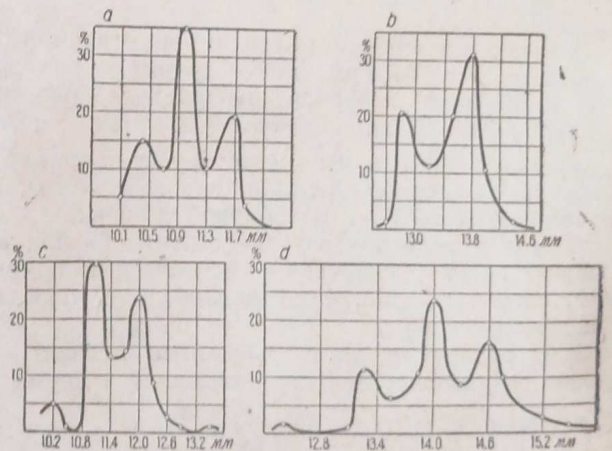


Рис. 4а. Колебания размеров проушек и шипов в боковой дощечке:

- $a$  — ширина проушки в узкой части ( $a_n$ );
- $b$  — ширина проушки в широкой части ( $c_n$ );
- $c$  — ширина шипа в узкой части ( $a_m$ );
- $d$  — ширина шипа в широкой части ( $c_m$ );



Проушки в передней и боковой дощечках в узких и широких частях формируются фрезами соответственно малыми и большими диаметрами.

Большой размер проушек и малый размер шипов вырезаются на станке большими диаметрами фрез. Поэтому, если эти диаметры постоянны, то отклонения этих размеров должны быть одинаковыми, если же они не одинаковы, это говорит о неравномерности расстояния между осями фрез.

Как мы указывали выше, большой размер проушки отклоняется от заданного размера до 2,0 мм, а малый размер шипов до 2,3 мм.

Следовательно, разность их размеров  $(2,3 - 2,0) = 0,3$  мм условно можно отнести за счет неравномерности расстояния между осями фрез ( $l$ ).

Отклонения малого размера проушек 1,5 мм и большого размера шипов (2,0 мм) дают разность  $2,0 - 1,5 = 0,5$ , которую также условно можно отнести за счет неравномерности  $l$ . Среднее значение будет

$$\frac{0,3 + 0,5}{2} = 0,4 \text{ мм, условно оно относится за счет неравномерности } l.$$

Отношение широких размеров элементов к узким составляет в практике фабрики им. Боженко в среднем 1,23, т. е.

$$\frac{c}{a} = 1,23,$$

но

$$c + a = l,$$

откуда

$$c = 1,23a \text{ и } c = l - a,$$

тогда

$$1,23a = l - a;$$

$$1,23a + a = 2,23a;$$

$$a = \frac{l}{2,23} = 0,45l.$$

Следовательно,

$$c = 0,55l.$$

Подсчитаем необходимый угол  $\alpha$  при среднем  $H = 14,5$  мм и  $l = 25,4$  мм.

$$\alpha = \arctg \frac{2H}{(0,55 - 0,45)l} = \arctg \frac{2 \cdot 14,5}{0,1 \cdot 25,4} \approx 85^\circ.$$

Фактический же угол  $\alpha$ , измеренный на цинк-фрезе, в этом производственном опыте составляет  $83^\circ$ . Это несоответствие также отражается на точности элементов шипового соединения.

Колебания размеров проушек происходит вследствие 1) биения фрез от неправильного центрирования или изогнутости; 2) поперечного смещения каретки; 3) неравномерного диаметра фрез.

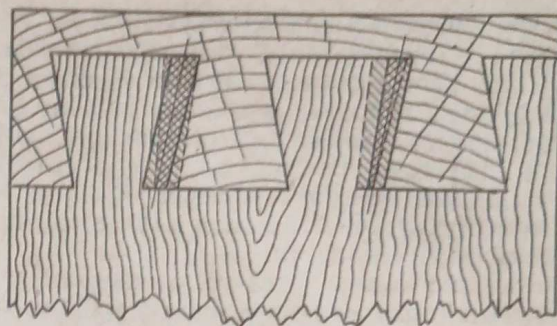
Биение фрез технически допустимо в пределах до 0,1 мм у хвостовика и до 0,2 мм у большого диаметра.

Поперечное смещение каретки в станке составило 0,25 мм направляющих каретки и 0,6—0,7 мм в фасонных направляющих копира.

Таким образом, неравномерность размеров фрез ориентировочно может достигать величины, равной разности суммарного отклонения размеров проушек и указанных величин, т. е.

$$2,0 - (0,2 + 0,7 + 0,25) = 0,85 \text{ мм по широкому и}$$

$$1,5 - (0,1 + 0,7 + 0,25) = 0,45 \text{ мм по узким элементам.}$$



Зазор      натяг

Рис. 5. Зазоры и натяги в шипах и проушках

Конечно, такая величина неравномерности размеров фрез недопустима, как недопустимы и иные отклонения.

Нормальным можно считать: а) биение у большого диаметра в 0,2 мм, у малого в 0,1 мм; б) смещение в направляющих каретки в 0,2 мм; в) в фасонных направляющих в 0,2 мм; г) неравномерность диаметра фрезы в 0,1 мм.

В этом случае максимальные отклонения размеров проушек будут равны сумме неточностей:

$$\Delta = 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,1 = 0,7 \text{ мм}$$

(по широкому размеру),

$$\Delta = 0,1 + 0,2 + 0,2 + 0,1 = 0,6 \text{ мм}$$

(по узкому размеру), вместо 2,0 мм и 1,5 мм, фактически наблюдавшихся в производстве.

Возможное смещение в фасонных направляющих может быть сведено до 0,1 мм при условии, если палец непрерывно соприкасается с кривой язычка фасонных направляющих; тогда суммарное отклонение соответственно будет равно 0,6 и 0,5 мм. Кроме того, по узкому размеру проушки также возможно изменение размера вследствие неодинаковой высоты проушек, что выражается уравнением

$$a = c - \frac{2H}{\operatorname{tg} \alpha}$$

и для нашего случая достигает 0,2 мм.

Считая допустимым это добавочное отклонение в 0,1 мм, получим, что неизбежные отклонения для широкого и узкого отбора проушек составят 0,6 мм.

Отклонения размеров шипов зависят также и от неравномерного расстояния между осями фрез.

Эту неравномерность можно считать допустимой в пределах  $\pm 0,1$  мм; тогда возможные допустимые отклонения будут:

$$\Delta = 0,2 + 0,2 + 0,2 + 0,1 + 0,1 = 0,6 \div 0,8 \text{ мм}$$

(в узкой части)

$$\Delta = 0,1 + 0,2 + 0,2 + 0,1 + 0,1 = 0,5 \div 0,7 \text{ мм}$$

(в широкой части).

По изложенным ранее соображениям уменьшаем эти цифры на 0,1 мм и получим соответственно  $0,5 \div 0,7$  и  $0,4 \div 0,6$  мм. В связи с неравномерностью высоты шипов допуск и для проушек и для шипов узкой и широкой части будет одинаков, т. е.  $0,5 \div 0,7$  мм. Эти колебания сказываются в основном в увеличении размера проушки до 0,6 мм. Уширение проушки соответственно

уменьшает размеры шипов, следовательно, эти отклонения в определенной степени неизбежны. Чтобы их нейтрализовать, нужно размеры фрез уменьшить по отношению к номинальному размеру проушек на величину отклонений, т. е. на 0,5—0,6 мм (или даже больше) в зависимости от величины наблюдаемого уширения проушек. Эту величину в каждом отдельном случае можно установить опытным путем.

Уменьшая размеры фрез по отношению к теоретическим величинам на величину 0,6 мм, получим отклонения от номинала шипа  $\frac{+0,2}{-0,1}$  мм и проушки  $\frac{+0,1}{-0,2}$  мм (при условии, что колебания фрезы и супорта лежат в пределах 0,4 ÷ 0,7).

Допуск соединения будет  $\frac{-0,2}{+0,4}$  мм.

Учитывая, что ящичное соединение в мебельной промышленности не имеет динамических нагрузок, можно допустить отклонение шипа и гнезда на величину ±0,2, что обеспечит допуск в соединении в ±0,4 мм.

Отклонения в размере высоты проушек или длины шипов в шиповом сопряжении вызывают зазоры у торцовых поверхностей шипов и проушек боковых дощечек. Производственная неточность, установленная опытом, составляет  $\frac{+0,5}{-0,4}$  мм, т. е. суммарно 0,9 мм, с максимальным отклонением до 2,3 мм. Такое положение обуславливает появление зазоров до 0,9 мм; с учетом возможного смятия (0,2 мм) зазор определяется величиной в 0,7 мм. Это нельзя считать нормальным.

Причины появления зазоров: а) неравномерная высота уровня верхних торцов шпинделей или, в конечном итоге, фрез; б) непараллельность линии торцов шпинделей (фрез) с поверхностью ялты каретки; в) перекося обрабатываемых дощечек от попадания на опорную плоскость посторонних тел (стружек и пр.).

Первый фактор дает отклонение в 0,2 мм (по шпинделям), второй—около 0,1 мм, т. е. суммарно неточности станка дают отклонения в 0,3 мм. Остальные 0,6 мм зависят от неравномерности высоты фрез.

При более тщательном уходе за фрезами и проверке линии их торцов анализируемая неточность не превышает допустимых пределов и не будет портить внешнего вида изделия; с учетом смятия при соединении она даст незаметный зазор.

Обнаруженная неравномерность высоты проушек и шипов ( $\frac{+0,5}{-0,4}$ ) вызывает изменение размеров *a* и *c* на ±0,1 мм (рассчитано при помощи уравнения  $a=c-\frac{2H}{\operatorname{tg}\alpha}$ ). Это ведет к излишнему натягу или зазору в соединении на ±0,2 мм.

Относительное смещение дощечек дает неравномерность концевых плечиков или проушек, которая в сопряжении приводит к провесу передней дощечки над боковыми; это требует значительного сострагивания кромок при рихтовке по дну и верху ящика.

Фактические отклонения свеса в опыте изменяются в пределах до 1+1,3 мм; это не является

существенным недостатком, и отклонение в 1,0 мм, очевидно, можно считать нормальным.

Отклонение угла, составленного боковой гранью дощечки и широкой гранью проушек на боковой дощечке, не выходит за пределы 1 градуса.

Возможный зазор по этой причине определится из уравнения:

$$S = H_1 \operatorname{tg} \alpha,$$

где  $H_1$  — толщина боковой дощечки.  
При  $H_1 = 15$  мм

$$S = 15 \operatorname{tg} 1^\circ = 0,25 \text{ мм.}$$

Учитывая возможные смятия, можно считать, что величина зазора от скоса в 0,25 мм не окажет влияния на внешний вид изделия; поэтому косоугольность в 1° можно считать допустимой.

Гладкость поверхностей сопряжения. Кроме качественных дефектов и точности элементов соединения, важную роль играет гладкость фрезерованных поверхностей элементов соединения: наличие отколов, вырывание волокон. Отколы и вырывы чаще всего появляются на конической поверхности шипов боковой дощечки.

Таблица 2

Качественные нормативы

операции по резке ящичного шипа „ласточкин хвост“ на многошпиндельном ящично-шипорезном станке

№ по пор.	Наименование дефектов	Допустимая величина	Примечание
1	Отклонения размеров шипа в широкой и узкой части передней и боковой дощечек	$\frac{+0,2}{-0,1}$	Для открытых шиповых вязок
		±0,2	Для мебельных выдвиж. ящиков
2	То же в отношении проушек	$\frac{+0,1}{-0,2}$	Для открытых шиповых вязок
		±0,2	Для мебельных выдвиж. ящиков
3	Неровность высоты проушек или длины шипов (в боковой дощечке)	0,4 мм	
4	Отклонения размеров крайних элементов на дощечке	1,0 мм	
5	Косоугольность положения широкой грани проушек по отношению к поверхности боковой дощечки	1°	
6	Вырывание, отколы и отщепы	Не допускаются	
7	Шероховатость фрезерованных поверхностей шиповых элементов (глубина)	0,3 мм	
8	Заусенцы в узком створе проушки передней дощечки на закруглении	2 мм 0,5 мм	Длина Глубина
9	Заусенцы на ребре широкой части проушек боковой дощечки (от работы подрезающей пилочки)	2 мм 0,5 мм	Длина Глубина

ки, достигая на практике ширины в 3 мм и глубины в 1—3 мм.

Наблюдается также скалывание боков уширенной части шипа боковой дощечки. Оба эти дефекта недопустимы, так как ослабляют шиповое соединение.

Шероховатость не должна превышать в глубину 0,3 мм, поэтому нужно работать только острым фрезами и со скоростью подачи, обеспечивающей требуемое качество. Необходимо стремиться, чтобы радиусы резания обоих лезвий двухрезцовых фрез были одинаковы; это возможно при заточке на специальных точильных приборах, а не вручную.

Тупая фреза также может вызвать отколы у закругления проушки передней дощечки, особенно если дощечка фанерована с внутренней стороны ящика. На опытных образцах заусенцы

доходили до 6—7 мм в длину при глубине до 0,3 мм.

Подрезающая пилочка на торце фрезы должна иметь зубья с углом резания не менее 90° (лучше больше) и косо заостренную переднюю режущую кромку зубьев, как у торцовых пил.

При несоблюдении этих требований происходит не подрезание, а разрушение волокон, и на всех кромках, где эта пилочка работает, образуются заусенцы.

Приведенные качественные дефекты вызываются и другими причинами — биением фрез и недостаточной скоростью резания.

В заключение приводим рекомендуемые качественные нормативы (табл. 2, см. стр. 58).

Только при соблюдении всех перечисленных условий можно получить чистое прочное шиповое ящичное соединение.

## Использование сырья в ящичном производстве

Х. Х. СТЕФАНОВСКИЙ

В связи с возросшей потребностью в тесовой и строганой (квалифицированной) таре приобретают особое значение выбор сырья и степень его использования в ящичных цехах.

К сожалению, эти вопросы еще недооцениваются научно-исследовательскими институтами и недостаточно освещены в печати. Поэтому сплошь и рядом во многих ящичных цехах для выработки низкосортной рядовой тары употребляют доски высших сортов, что совершенно недопустимо. Так, например, если перерабатывать доски I, II и III сортов на рядовую (нестроганую) тару, то стоимость выработанных комплектов в ценностном выражении не покрывает даже стоимости затраченного сырья.

Низкосортная ящичная тара должна вырабатываться исключительно из низкосортных пиломатериалов. Самым лучшим сырьем для этой цели являются отходы лесопильного производства: рейка, отлет и горбыль (конечно, только тот, который по размерам и качеству нельзя использовать на строганую тару), а также отходы, получающиеся при выработке квалифицированной тары.

Часто в ящичных цехах на квалифицированную тару перерабатываются доски обезличенной толщины и ширины, без учета спецификации заказа. При этом получают очень большие отходы. Эти отходы особенно велики, если к ленточным станкам подают доски толщиной, не кратной толщине нужной заготовки, или ширина досок не соответствует ширине заготовки.

Чтобы обеспечить действительно рентабельную работу ящичных цехов, следует ввести на всех складах сырья для ящичных цехов строгую сортировку пиломатериалов.

Доски на складе нужно укладывать в штабели точно по размерам, при этом отдельно обрезные и отдельно необрезные; в каждом штабеле нужно укладывать доски одной толщины.

Необрезные доски следует сортировать и укладывать по ширине: от 10 до 15 см, от 15 до 20 см и от 20 см и больше. Такая укладка соответствует размерам заготовок на квалифицированную экс-

портную тару (апельсиновую, финиковую и т. д.).

Чистообрезные доски надо укладывать в штабели с разницей по ширине не более чем в 2 см.

Доски шириной меньше 10 см для квалифицированной тары не пригодны, так как они уже деталей изготавливаемых ящиков.

Доски с частично несоответствующей шириной (со сбегом) укладывают в отдельные штабели с надписью на дощечке «на переработку». У таких досок перед подачей в ящичный цех отрезают часть, не соответствующую по ширине, и перерабатывают ее в рядовую тару.

Если ящичный цех получает доски непосредственно с сортировочной лесозавода, необходимо добиваться их тщательной сортировки у сортировочной площадки. На склад ящичного цеха следует доставлять и укладывать в тирки только доски, годные по ширине для ящичного производства. Доски же, имеющие нужную ширину лишь на части своей длины, отсортировывают в самостоятельные тирки и доставляют на склад к штабелям с надписью «в переработку».

При такой организации работы склад не захламляется негодными для производства пиломатериалами. Отпадает также необходимость в пересортировке и разноске досок по штабелям.

Выход ящичной пилопродукции в основном зависит от качества досок. Поэтому доски со сплошной синевой, гнилью, червоточиной и пр. не должны поступать не только в цех, но и на склад.

Много древесины идет в отход и в том случае, если к делительным ленточным станкам подают доски, не сортированные по толщине. Эти потери совершенно устранимы, если подбирать сырье по толщине кратное толщине деталей ящика. Там, где это не соблюдается, потери составляют 3—5%.

Сортировка по толщине, кратной толщине деталей ящика, не представляет затруднений, так как спецификация по толщине досок, вырабатываемых на лесозаводах, в основном соответствует деталям квалифицированной тары. Следует лишь правильно организовать сортировку на складе и правильно планировать заказ на тару.

Если при разработке на ленточных станках полностью избежать отходов невозможно, то эти отходы в первую очередь должны быть использованы на овощную и фруктовую тару, а не на топливо, как это, к сожалению, до сих пор практикуется во многих ящичных производствах.

Необрезные доски нужно раскраивать по длине, начиная с комля. При таком раскрое выход увеличится до 1,5%.

Больше всего отходов получается при раскрое заготовки на ящичные дощечки по ширине. Уменьшить потери древесины при обрезке дощечек на нужную ширину можно только в том случае, если доски тщательно рассортированы по ширине в соответствии с требованиями заказа. Отходы в этом случае могут быть сокращены более чем в два раза (10% вместо 20—25%).

Контроль за качеством обработки материала в ящичных цехах поставлен неудовлетворительно. Обычно дощечки отбраковывают в конце технологического процесса, т. е. когда производится сортировка и тюковка ящичных комплектов.

Отсутствие надзора за качеством обработки на станках значительно снижает выход квалифицированной тары.

Чтобы обеспечить наибольшую выработку квалифицированной дорогой тары, необходим строгий контроль качества обработки на станках, осуществляемый специальными бракерами. Такой бракераж существует на всех лесозаводах, вырабатывающих пилопродукцию, требующую высокой точности обработки (на экспорт, для сельскохозяйственного машиностроения и т. п.).

Отсутствие бракеража при обработке значительно увеличивает отбраковку готовых деталей—дощечек квалифицированной тары перед ее сборкой и упаковкой.

Наши наблюдения показали, что только из-за отсутствия межоперационного бракеража в ящичных цехах отбраковка деталей квалифицированных ящичков по признаку непрострожки достигает 15—20% всех деталей—дощечек, выпускаемых ящичным цехом. Чрезвычайно важно после пропуска дощечек через двусторонний строгальный станок проверить состояние строганных поверхностей дощечек. В случае неполной прострожки дощечка должна быть пущена в трехсторонний строгальный станок так, чтобы непрострожка была устранена.

Квалифицированная тара вырабатывается из сухих пиломатериалов. Несмотря на это, дощечки при сортировке часто отбраковываются из-за излишней влажности. Излишняя влажность дощечек объясняется тем, что в партию сухих досок для переработки на тару частично попадают и доски с несколько повышенной влажностью. Особенно часто попадают дощечки с излишней влажностью при воздушной сушке в штабелях.

Влажные дощечки отбраковываются и зачастую смешиваются с другими бракованными дощечками и перерабатываются обезличенно на низкосортную тару.

Такой метод браковки влажных дощечек ква-

лифицированной тары недопустим: он приносит значительный убыток предприятию. Дощечки могут оказаться с незначительно повышенной влажностью. Их нужно досушить в крытом складе и использовать на квалифицированную тару.

Следует также рекомендовать после предварительной проверки сушку таких влажных дощечек в камерах. При таком способе сушки устраняется переход высококачественных комплектов в низкосортную тару. Это особенно важно зимой, когда воздушная сушка протекает медленно.

Опыт сушки ящичных дощечек с несколько повышенной влажностью (25—50%) до требуемой влажности (18%) в сушильных камерах на лесозаводах им. Куйбышева (Сталинград) показал целесообразность применения камерной сушки для ящичных комплектов. Цвет дощечки при такой сушке не изменяется, а усадка дощечки при ширине от 12 до 18 см составляет от 2 до 3 мм. Если согласно техническим условиям вырабатывать детали дощечек с допусками  $-1$  мм и  $+2$  мм и принять допуск для всех дощечек  $+2$  и  $-3$  мм, то отбраковка по ширине дощечек после сушки исключается.

Трещины после сушки оказались всего на 2,5% дощечек. Коробления дощечек не наблюдалось. Оно устранено благодаря затюковке комплектов в обычные плотные пачки проволокой.

Тюковать пачки веревкой не рекомендуется, так как такая тюковка ведет к короблению дощечки.

Отрицательная сторона камерной сушки — необходимость повторной сортировки дощечек после сушки в камерах с целью отсортировки случайно попавших в тюки дощечек с чрезмерной начальной влажностью. Таких невысушенных дощечек в пачках во всей партии насчитывается в среднем 4,5—5%.

Целесообразность камерной сушки дощечек квалифицированной тары следует проверить и на сушильках других заводов. Сушка дает возможность повысить выход квалифицированной тары и избежать огульного перевода влажных дощечек квалифицированной тары в низкосортную тару.

Многие работники ящичных цехов недооценивают возможности использования для выработки квалифицированной тары также и отходов лесопильного производства: горбылей, реек. Они утверждают при этом, что переработка горбылей при относительно малом выходе ящичной пилопродукции невыгодна.

Наши же наблюдения показывают, что при переработке отборного горбыля на тару можно увеличить выход ящичной пилопродукции до 40%, в том числе квалифицированной тары до 15—18%.

Стоимость  $1 \text{ м}^3$  горбыля составляет 11 руб. Для выработки  $1 \text{ м}^3$  квалифицированной тары потребуются  $6 \text{ м}^3$  горбыля, другими словами, при выработке  $1 \text{ м}^3$  квалифицированной тары стоимостью в 250—300 руб. кубометр затраты на сырье составят всего  $11 \times 6 = 66$  руб. Из этого расчета видно, что горбыль целесообразно использовать для переработки на квалифицированную тару.

# Метод расчета удельной работы $K$ для лесорамы

Проф. А. А. БЕРШАДСКИЙ

Кафедра механической технологии древесины  
Арх. лесотехн. ин-та им. В. В. Куйбышева

Попытки создать теоретические расчеты удельной работы  $K$  для лесорамы, пользуясь теорией сопротивления материалов, успехом не увенчались.

Приводим методы использования экспериментальных данных для расчета удельной работы  $K$  при резании рамными пилами.

Необходимо оговориться, что экспериментальных работ по механической технологии древесины было проведено очень немного, поэтому наши данные не являются исчерпывающими.

Все же предлагаемый метод дает возможность судить об удельной работе  $K$  при резании и намечает пути развития экспериментальных работ, которые помогут разрешить вопрос о создании практических расчетных графиков, таблиц и формул по механической технологии древесины.

В основу берем работу инж. М. Н. Орлова (ЦНИИМОД, Станки и инструменты, 1934 г., Испытание лесопильных рам тяжелого типа с непрерывной подачей) и опыты кафедры механической технологии древесины Архангельского лесотехнического института им. В. В. Куйбышева.

Основные данные: сырье — основные бревна из бассейна, лесопильная рама РС-75 с ходом  $H = 600$  мм и числом оборотов коренного вала  $n = 300$  в минуту, пилы № 15 — толщина  $S = 1,8$  мм; развод на сторону  $0,65$  мм, шаг  $t = 18$  мм; угол резания  $\beta = 75^\circ$ ; площадь пазухи  $f = 153$  мм<sup>2</sup>.

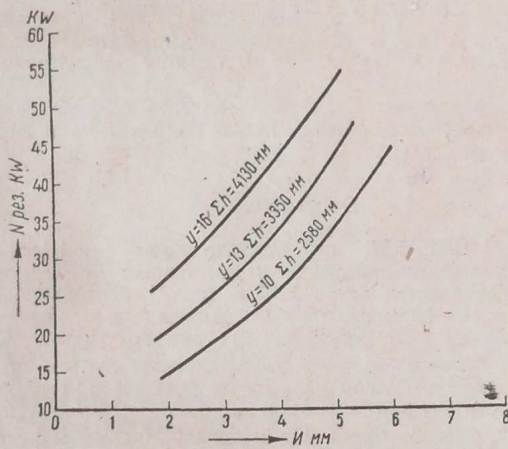


Рис. 1

При распиловке сосновых брусев высотой  $h = 258$  мм с различными скоростями подачи  $U$  м/мин. при различном числе пил  $y$  М. Н. Орлов получил график расхода мощности на резание, приведенный на рис. 1.

Из графика видно, что мощность резания  $N_p$  почти пропорциональна числу пил  $y$ . Другими словами, удельная работа  $K$  при одной и той же скорости подачи, высоте пропила, шаге и профиле зубьев не зависит от числа пил. Используем рис. 1 для определения удельной работы  $K$ , расходуемой на 1 см<sup>3</sup> древесины, удаляемой из пропила.

Для перерасчета пользуемся формулой:

$$K = \frac{60 \cdot 75 \cdot 1,36 N_p}{b \cdot h \cdot U}$$

По опытам М. Н. Орлова формула для одной пилы будет:

$$K = 0,765 \frac{N_p}{U}$$

Значения  $N_p$  и  $U$  берем из графика на рис. 1. При построении графика для  $K$  (рис. 2, кривая ббб) по оси абс-

цис откладываем, вместо скорости подачи  $U$  мм, значения подачи на зуб  $C = \frac{100 \cdot U \cdot t}{H \cdot n}$ . По данным М. Н. Ор-

лова  $C = 0,1U$ , где  $U$  выражено в метрах в минуту, а  $C$  получается в миллиметрах. Одновременно откладываем по оси абсцисс соответственные значения коэффициента напряженности пазухи

$$\sigma = \frac{f}{C \cdot h} = \frac{f}{0,1 \cdot U \cdot h} \approx \frac{5,93}{U}$$

М. Н. Орлов установил, что удельная работа  $K$  имеет минимальное значение при  $\sigma = 1,5$ . При уменьшении удельная работа  $K$  значительно увеличивается. График на

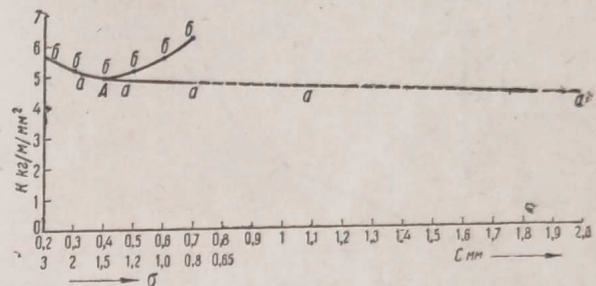


Рис. 2

рис. 2 подтверждает это положение. Точка перегиба получается при  $\sigma = 1,5$ . Закон изменения удельной мощности М. Н. Орлов дает на графике на рис. 3.

Сопоставляя кривую, построенную для  $\sigma$  и для удельной мощности  $N_1$ , видим, что при  $\sigma = 1,5$  значения  $N$  дают линию, параллельную оси абсцисс, а при  $\sigma < 1,5$  удельная мощность начинает увеличиваться. При стахановской работе подача на зуб  $C$  достигает 1,5 мм и даже больше. Коэффициент напряженности пазухи достигает при этом значений

$$\sigma = 0,4 - 0,5.$$

Опыты М. Н. Орлова, произведенные в 1933 г., не могли охватить стахановских достижений, новых же исследований до сих пор не произведено.

Разрешением этих вопросов занята сейчас лаборатория резания механической технологии древесины АЛТИ. Предварительные опыты, проведенные доцентом кафедры Н. Н. Сурodeйкиным на динамометрической установке его конструкции, дали возможность продлить кривую роста удельной работы в зависимости от изменения  $\sigma$  до значения  $\sigma = 0,4$ .

Приняв значение  $K$  при  $\sigma = 1,5$  за единицу и обозначив через  $\xi$  коэффициент роста удельной работы, получаем кривую изменения  $\xi$  (рис. 4, стр. 62). Эта кривая сливает-

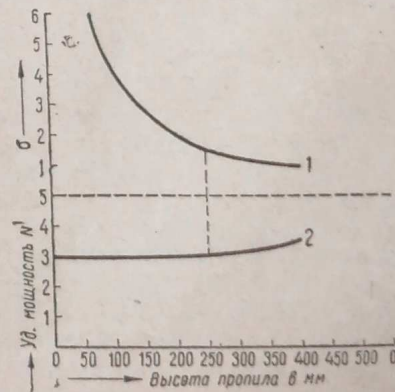


Рис. 3

1 — коэффициент напряженности пазухи; 2 — удельная мощность

ся с кривой роста удельной мощности в границах опытов ЦНИИМОД (сплошная линия на рис. 4), что подтверждает закономерность, вскрытую М. Н. Орловым. Пузырком показано продолжение кривой в пределах опытов АЛТИ (Н. Н. Сурадейкина). Для устранения влияния  $\sigma$  на удельную работу нужно разделить значения  $K$  по рис. 2 на соответствующие значения  $\xi$ . В итоге получаем плавную кривую  $aaa...$  для значений удельной работы  $K$  при исключении влияния пазухи на затрату мощности.

Кривая  $aaa...$  (рис. 2) продолжена пунктиром до подачи на зуб  $C = 2$  мм.

Эта рабочая гипотеза закономерности изменения  $K$  вытекает из поверочных опытов автора на динамометрической установке его конструкции при резании элементарным резцом: рис. 5 — влажной сосны и рис. 6 при резании сухой сосны вдоль волокон.

Эту же закономерность подтверждают опыты и других авторов.

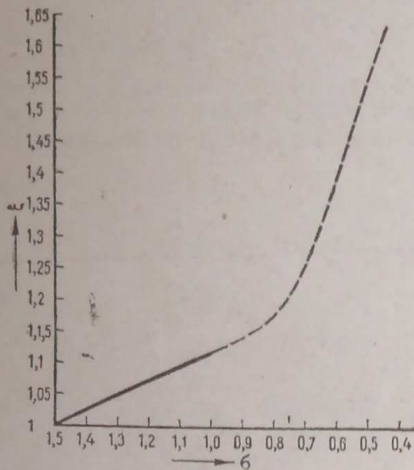


Рис. 4

Проводимые в текущем году опыты доцента Сурадейкина при резании пилами и автора при резании элементарным резцом должны уточнить количественное значение коэффициента  $K$ .

По графикам на рис. 2 и 4 определяем удельную работу при резании рамными пилами.

Пример: при ходе рамы  $H = 500$  мм, шаге  $t = 18$  мм, боковой поверхности пазухи  $f = 167$  мм, высоте пропила  $h = 200$  мм и посылке  $\Delta = 30$  мм определим удельную работу  $K$ .

Решение:

1) Определяем подачу на зуб  $C$ :

$$C = \frac{\Delta t}{H} = \frac{30 \cdot 18}{500} \approx 1,08 \text{ мм};$$

2) коэффициент напряженности пазухи составит:

$$\sigma = \frac{f}{Ch} = \frac{167}{1,08 \cdot 200} \approx 0,77;$$

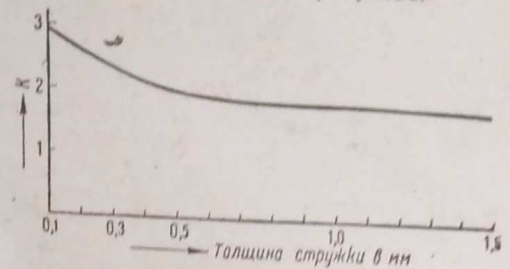
3) по рис. 2 имеем при  $C = 1,08$   $K_c = 4,7$ ;

4) по рис. 4 по  $\sigma = 0,77$  определяем  $\xi = 1,18$ ;

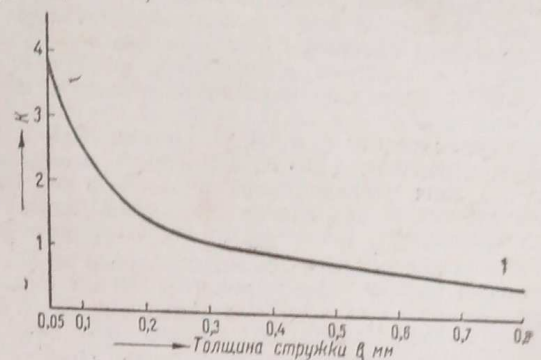
5) определяем  $K_d \xi = K_c \xi = 4,7 \cdot 1,18 \approx 6,55$ .

Приведенные графики оправданы для вновь отточенных пил при угле резания  $\beta = 75^\circ$ .

При затупленных пилах необходимо вводить поправку согласно опытам Фишера, Фойгта, Орлова.

Рис. 5. Значение  $K$  при торцевом резе (опыты АЛТИ — сплавная сосна).

Коэффициент  $a_s$  возрастания  $K$  в зависимости от числа упрягов можно принять при двух упрягах равным 1,46, при трех упрягах равным 1,25, при четырех упрягах равным 1,1.

Рис. 6. Значение  $K$  при продольной строжке (опыты АЛТИ — сухая сосна).

Значение для  $K$  определяется для каждого пропила отдельно.

После определения  $K$  легко рассчитать требуемую установочную мощность мотора, мощность привода и лесорамы и силу резания.

#### От редакции

Опыты ЦНИИМОД по исследованию профилировки зубьев рамных пил, материалы о которых опубликованы в № 9 нашего журнала за 1937 г. (ст. М. Н. Орлова «Исследование профилировки зубьев рамных пил»), проводились при  $\sigma \geq 0,4$ . Результаты этих опытов подтверждают резко выраженное влияние профилировки зубьев на характер изменения удельной работы резания при увеличении скорости подачи.

Поэтому выводы проф. Бершадского, базирующиеся на опытах ЦНИИМОД 1933 г., могут быть использованы только для условий, аналогичных тем, в которых проводились эти опыты.

В частности, применение профилей, предусмотренное таблицей профилей, опубликованной в ст. Орлова, должно резко сказаться на величине удельной работы резания.

## Покончить с последствиями вредительства на лесных стройках Карелии

И. В. ПЕРВОЗВАНСКИЙ

Итоги социалистического строительства в нашей стране за последние десять лет вызывают понятную радость наших друзей и звериную злобу врагов. Итоги побед страны социализма закреплены в великой Сталинской Конституции, самой передовой и демократической в мире.

За годы социалистического строительства Карелия из отсталой окраины и колонии царской России превращена в форпост социализма на рубеже с капиталистическим миром.

Успехи в развитии народного хозяйства Карелии могли быть еще большими, если бы не подрывная деятельность врагов народа, вредителей, орудовавших в АКССР в течение ряда лет.

В работе лесной промышленности, которая является ведущей отраслью народного хозяйства Карелии, деятельность вредителей проявлялась с особенной остротой.

Враги народа тормозили промышленное освоение карельских лесов и как его важнейшую предпосылку — капитальное строительство лесозаготовительных, деревообрабатывающих и бумажных предприятий.

По первому пятилетнему плану в Карелии намечалось строительство: а) новых лесопильных заводов в Кеми и Кондопоге, б) фабрики строительных деталей в Соробе, в) катушечной фабрики в Повенце, г) фанерной фабрики в Петрозаводске, д) лыжной фабрики в Петрозаводске, е) целлюлозно-бумажного комбината в Кондопоге, ж) сульфатного комбината в Пудоже (так называемый Заонежский комбинат).

Однако за годы первой и второй пятилеток была построена только лыжная фабрика и сданы в эксплуатацию одна бумажная машина и целлюлозный завод в Кондопоге.

Во втором пятилетии в титуле новостроек значились Сегежский целлюлозно-бумажный комбинат с лесопильным заводом, Пудожский лесокombинат и вторично новый лесопильный завод в Кеми.

Все они должны были давать продукцию уже в конце второй пятилетки. Но ни одна из этих новостроек не была сдана в эксплуатацию, и список действующих предприятий остался почти таким же, каким был и в конце первой пятилетки. Ни по одной сверхлимитной стройке план работы не выполнен. К 1 декабря 1937 г. следовало закончить реконструкцию сорокских лесозаводов и сдать в эксплуатацию первую очередь Кестеньгской и Ругозерской лесовозных железных дорог широкой колеи. Это задание также не было выполнено в срок.

Такое же положение наблюдается и на более мелких стройках Главсевзаплеса.

Невыполнение плана капитальных работ явилось одной из причин плохих результатов произ-

водственной деятельности. Ни одна из основных отраслей лесной промышленности Карелии не дала в 1937 г. продукции в том объеме, который намечался по второму пятилетнему плану.

Особенно недопустимо было отставание лесодобывающей промышленности, которая снабжает сырьем лесопильные заводы.

Невыполнение плана по лесопилению в известной степени объясняется, конечно, и тем, что новые предприятия, которые должны были бы давать продукцию в конце второй пятилетки, не были построены, но основная причина заключалась в неполной загрузке действующих лесопильных заводов Карелии. Одиннадцать лесопильных заводов треста Карелдрев в 1937 г. были обеспечены сырьем только на 49,5% своей проектной мощности.

Невыполнение лесной промышленностью Карелии первого и второго пятилетних планов свидетельствует и об очевидных недостатках планирования, о недооценке планирующими органами роли лесодобывающей промышленности и значения генеральных планов лесосодействия.

При составлении первого пятилетнего плана в титул новостроек Карелии были включены, например, некоторые объекты, в отношении которых не было даже точно выяснено, насколько они обеспечены сырьем (фанерная фабрика в Петрозаводске и катушечная фабрика в Повенце). В первом же пятилетнем плане совершенно не были предусмотрены капиталовложения для освоения лесных массивов Карелии.

Пути освоения лесных массивов недостаточно разработаны и до сих пор. В Карелии нет ни планов лесоэксплуатации, ни даже схемы освоения лесных массивов, без чего большие затраты на капитальное строительство всегда сопряжены со значительным риском.

За годы второго пятилетия в лесную промышленность Карелии вложено много миллионов рублей. Но затраты эти не дают достаточной эффективности, так как многие из механизированных лесопунктов, созданных трестом Кареллес за последние годы, строились без плана. Прежде чем строительство было закончено, оказалось, что сырьевая база некоторых из них недостаточна.

Механизация лесозаготовок в Карелии имеет исключительно важное значение.

По состоянию сырьевой базы, по количеству запасов древесного сырья, по тем требованиям, которые предъявляются Карелии районами и областями, испытывающими недостаток в древесине, пожалуй, любая цифра лесозаготовок, называемая для Карелии планирующими органами, не кажется преувеличенной. В 1932 г., когда делались первые наброски второй пятилетки, Госплан СССР и Наркомлес считали, например, возможным планиро-

вать объем лесозаготовок в Карелии для 1937 г. в 35 млн. пл. м<sup>3</sup>. Было же заготовлено всего около 10 млн. м<sup>3</sup>, так как вопрос с рабочей силой в Карелии еще не разрешен, как не разрешены и вопросы, связанные с механизацией лесозаготовок.

Характерная особенность социалистического хозяйства — его плановость. Однако в практике работы лесной промышленности Карелии отмечались неоднократные нарушения принципа плановости.

Приведем несколько примеров.

1. В марте 1935 г. специальным приказом Наркомлеса за Кондопожским целлюлозно-бумажным комбинатом была закреплена определенная сырьевая база с расчетом использования ее в течение 35 лет. В отдельном пункте этого приказа было записано: «начиная с 1936 г., главк обязан согласовывать с Главбумпромом планы рубок и в закрепляемой сырьевой базе».

В июле того же года часть этой сырьевой базы (Повенецкий леспромхоз) была передана трестом Кареллес другому основному заготовителю, в другой же части ее (бывш. Петрозаводский леспромхоз) трест без согласования с Главбумпромом приступил к таким интенсивным рубкам, которые были рассчитаны на использование здесь всего лесного запаса не в 35 лет, а максимум в 10 лет.

В результате Кондопожский комбинат едва ли будет обеспечен сырьем на весь амортизационный период за счет первоначально закрепленной за ним сырьевой базы.

2. В июле 1935 г. был утвержден проект и начато строительство Сегежского целлюлозно-бумажного комбината, были установлены границы его сырьевой базы. Между тем в 1936 г. часть этой сырьевой базы, которая по плану лесоэксплоатации назначалась в рубку через 10—15 лет, была передана Ругозерской железной дороге. Эта железная дорога ничем не связана с Сегежским комбинатом, и через 10—15 лет ее эксплуатации эта часть сырьевой базы Сегежи может быть основательно вырублена.

При таком отношении к перспективному планированию со стороны работников Наркомлеса неизбежны прорывы и в области производства и в капитальном строительстве.

В Карелии нет, например, генерального плана освоения лесных богатств. Этим объясняется, что поселки для постоянных кадров строятся совсем не там, где следовало (например Софьянтский); механизированные пункты создаются в районах, не обеспеченных достаточными запасами древесины (Сандальский); допускаются и другие непроизводительные затраты.

При установлении плановых заданий по лесозаготовкам зачастую совершенно игнорируется проектная мощность механизированных лесопунктов. В результате плановые задания по вывозке древесины по некоторым механизированным лесопунктам в 1938 г. значительно превышают их проектную мощность, несмотря на то что капитальное строительство, а главное строительство жилищ для рабочих, на этих пунктах еще не закончено.

До сих пор нет ясности в вопросе о наиболее пригодном для Карелии типе дорог для механизированного транспорта. Поэтому нередко такие случаи, когда механизированный пункт при его организации был рассчитан на один тип дороги, а через год здесь начинали строить дорогу совершенно другого типа, хотя при этих условиях ме-

нялись и технологический процесс, и характер оборудования, и размер капитальных вложений.

1936 и 1937 гг. были годами вредительского злоупотребления круглолежневыми дорогами. Несмотря на то что построенная на Пайской базе тракторная круглолежневая дорога не дала положительных результатов, на других базах приступили к проектированию и строительству именно этих круглолежневых дорог, и на 1 января 1938 г. по тресту Кареллес их насчитывается уже около 100 км.

В то же время повседневный опыт говорит о том, что в Карелии очень трудно обойтись без тракторной вывозки по ледяным дорогам.

Не лучше обстоит дело и с лесовозными железными дорогами. В Карелии эти дороги необходимы. Но первый опыт их строительства нельзя признать удачным. И на этом сказались отсутствие генерального плана освоения лесов Карелии, так как строительство дорог в том направлении, на котором настаивал Наркомлес, оказалось мало целесообразным. Например, при изменении принятого Наркомлесом пункта примыкания Ругозерской железной дороги к железнодорожной магистрали общего пользования, трасса дороги могла бы быть короче на 15 км, прошла бы по более легкому рельефу и грунту и, следовательно, стоила бы дешевле, не было бы ежегодных потерь, связанных с излишним пробегом грузов, и т. п. Кестеньгская железная дорога строится в районе с недостаточными запасами древесины на единицу площади и в будущем будет малорентабельной.

Разумеется, на всем этом видны следы подрывной работы врагов народа, орудовавших в Наркомлесе и тресте Кареллес. Вместе с тем нужно признать, что вся система планирования лесного хозяйства и лесной промышленности у нас, очевидно, далеко не на высоте, что и облегчало деятельность вредителей.

Возвращаясь к вопросам капитального строительства, следует отметить наряду с невыполнением плана также высокую себестоимость строительства и плохое качество работы. Это нельзя, конечно, объяснить объективными причинами, на которые нередко ссылаются наши хозяйственники и строители. Известную роль и здесь сыграло вредительство в лесной промышленности, а наряду с этим неумение и неспособность многих руководителей строек организовать работы так, чтобы план по строительству был выполнен.

Большой фактический материал обследований капитального строительства показывает, что дело, конечно, не в объективных причинах. Возьмем для примера положение с жилищным строительством.

Если в настоящее время лесная промышленность Карелии работает плохо, то в значительной мере это объясняется недооценкой нашими хозяйственниками жилищной проблемы, которая особенно остра в лесу. Не может быть и речи об успешной вербовке людей в постоянные кадры, а следовательно, и о выполнении производственной и строительной программы, пока не разрешена жилищная проблема.

Между тем план по жилищному строительству обычно занижался и совершенно не был согласован с потребностью в жилищах. Но и этот заниженный план не выполняется. Жилых помещений строят очень мало и очень плохо. Для строительства употребляют сырой материал. Как только



дом заселяют и начинают отапливать, сырая древесина начинает высыхать и дает трещины. Такие дома почти негодны для жилья: крыша течет, дует из полов, от окон, дверей, через стены (вместо пакли кладется мох).

Строительный сезон очень плохо используется для строительства. Хозяйственники обычно спохватываются лишь поздней осенью и начинают усиленно заниматься строительством. Между тем в это время производительность труда строительных рабочих уже падает, а стоимость работ увеличивается. Выстроенные в это время из сырого леса жилые дома в особенности страдают недостатками, о которых мы говорили выше.

Хозяйственники и строители часто жалуются на то, что их плохо снабжают стройматериалами. Эти претензии по меньшей мере странны, когда речь идет о лесоматериалах, которыми стройки Наркомлеса, казалось бы, должны быть полностью обеспечены. Помимо бревен и пиломатериалов, нехватает часто и кирпича. Поэтому почти каждая стройка заготавливает кирпич кустарным способом<sup>1</sup>. При этих условиях продукция получается очень невысокого качества и в то же время дорогая, так как не везде есть подходящая глина и не всегда можно найти хороших мастеров. Между тем трест Южкареллес, например, мог бы специально для своих строек организовать производство кирпича вполне хорошего качества и в достаточном количестве. Так, Пайская база располагает большими запасами глины и выделывает вполне удовлетворительный кирпич, имеет хороших мастеров и могла бы вырабатывать кирпич для большей части строек Южкареллеса.

Стоимость строительства часто значительно выше плановой. Отчасти это объясняется тем, что строительство ведется хозяйственным способом, а некоторые наши хозяйственники склонны покрывать недочеты в своей производственной работе за счет средств капитального строительства (касса-то ведь общая) и под разными предлогами получать из банка возможно больше этих средств, не останавливаясь иногда перед явным нарушением финансовой и проектно-сметной дисциплины и использованием не по назначению заготавливаемой лесопродукции.

Например, в прошлом году Сорокский леспромхоз использовал на строительство пиловочник I и II сортов (в то время, как по смете требовался обычный строевой лес) на сумму около 100 тыс. руб., хотя директор леспромхоза хорошо знал,

<sup>1</sup> Это можно оправдать только в случаях, когда доставка кирпича слишком далека и транспортные издержки высоки.

что Сорокские лесопильные заводы простаивают в течение целых смен из-за недостатка сырья.

Отношение к государственным средствам на стройках самое бесцеремонное. На Идельской базе в 1936 г. начали строить гараж, но не закончили. В 1937 г. были даны средства на достройку этого гаража. Но, вместо того чтобы достроить этот гараж, работники базы заложили совершенно новый, средства же, вложенные в постройку первого гаража, оказались замороженными. На Пайской базе нужно было строить электростанцию. Вместо того чтобы руководствоваться планом и сметой, на базе начали постройку здания электростанции по неудовлетворительному проекту. В результате несколько десятков тысяч рублей были израсходованы непроизводительно, так как здание, построенное для электростанции, оказалось не пригодным для этой цели и, повидимому, не может быть использовано и в других целях.

После разоблачения прежнего буржуазно-националистического руководства Карелии и врагов народа, работавших в Наркомлесе и трестах Карелии, для нас становятся понятны корни многих извращений, допускавшихся в капитальном строительстве Карелии. Например, был расширен Суинский лесопильный завод, и число рам увеличено с четырех до шести. Между тем целесообразнее было бы строить лесопильный завод в Кондопоге, где отходы лесопиления можно использовать на целлюлозно-бумажном комбинате. Совершенно непроизводительно было затрачено несколько миллионов рублей на верфь деревянного судостроения в Логмозере, просуществовавшую три года (1932—1934) и не давшую какой-либо ценной продукции.

Прошло уже достаточно времени после разоблачения вредителей и врагов народа в системе Наркомлеса и треста Кареллес, а пока признаков улучшения работы по капитальному строительству незаметно. Стройки лесной промышленности до сих пор не имеют технических проектов и смет, строительство ведется без определенного плана.

С таким положением нельзя больше мириться.

В постановлении правительства от 26 февраля 1938 г. «Об улучшении проектного и сметного дела и об упорядочении финансирования строительства» даны конкретные указания, как удешевить строительство, повысить производительность труда и ускорить темпы строительных работ.

Строители, работающие в лесной промышленности Карелии, должны по-большевистски бороться за реализацию этого постановления и быстрее ликвидировать последствия вредительства на лесных стройках.

# Динамика межрайонных железнодорожных перевозок лесоматериалов

Г. М. БЕНЕСОН

Таблица I

Республики	1932 г.			1937 г.		
	отправление	прибытие	излишек недостаток	отправление	прибытие	излишек недостаток
РСФСР . . . . .	25,59	20,76	+4,89	40,03	30,72	+9,31
УССР . . . . .	3,70	7,13	-3,43	3,47	9,96	-6,49
БССР . . . . .	2,39	1,61	+0,78	2,71	1,89	+0,82
Азербайдж. ССР . . . . .	0,35	0,59	-0,24	0,11	0,34	-0,23
Армянская ССР . . . . .				0,02	0,17	-
Грузинская ССР . . . . .				0,31	0,61	-0,30
Казахская ССР . . . . .	0,20	0,68	-0,48	0,23	1,27	-1,24
Киргизская ССР . . . . .	0,01	0,06	-0,05	0,01	0,13	-0,12
Узбекская ССР . . . . .	0,09	0,28	-0,19	0,09	0,69	-0,6
Туркменская ССР . . . . .	0,05	0,10	-0,05	0,01	0,21	-0,2
Таджикская ССР . . . . .	0,01	0,05	-0,04	0,01	0,13	-0,12
Не распределено . . . . .					0,04	
Всего . . . . .	32,39*	31,20*	-	47,02*	46,16*	-

\* Некоторое несоответствие прибытия и отправления объясняется особенностями статистики перевозок.

План второго пятилетия лесной промышленности не выполнен.

Вывозка деловой древесины увеличилась в 1937 г. по сравнению с 1932 г. всего на 8,0%.

Невыполнение плана вывозки древесины вредно отразилось на работе других отраслей лесной промышленности и принесло большой ущерб всему народному хозяйству. Недостаточное количество древесины было завезено и в наиболее нуждающиеся потребляющие районы.

Размещение капиталовложений по второму пятилетнему плану предусматривало освоение 35—40% всех строительных ресурсов в потребляющих районах. Между тем дефицит древесины привел к тому, что завоз ее в безлесные и малолесные районы систематически отставал.

Однако благодаря неуклонно проводившейся партией и правительством политике строительства и индустриализации новых районов, за второе пятилетие произошли существенные сдвиги в размещении потребления древесины.

Проанализируем эти сдвиги, сравнив железнодорожные перевозки леса в 1937 г. (по предварительным данным) с отчетными данными о перевозках 1932 г.

В основу нашей работы взята статистика перевозки НКПС. Других комплексных данных, по которым можно судить о размещении потребления, не имеется.

Для второго пятилетия характерен значительный рост удельного веса мобильной древесины.

Вывозка деловой древесины увеличилась всего на 8 млн. м<sup>3</sup>, железнодорожные же перевозки лесных материалов (кроме дров) — на 14,6 млн. т. При условном коэффициенте — 1 м<sup>3</sup> равняется 0,6 т это дает прирост перевозок на 24 млн. м<sup>3</sup>.

Вместо 32,4 млн. т, перевезенных в 1932 г., железные дороги Союза перевезли в 1937 г. 47 млн. т. Увеличение мобильности леса и уменьшение его оседания в производящих районах несколько ослабило удар, нанесенный народному хозяйству срывом плана лесной промышленности.

По данным статистики железнодорожных перевозок, лесных материалов (кроме дров) было перевезено в 1932 г. (по отправлению) 32,4 млн. т, а в 1937 г. — 47 млн. т.

Сопоставление данных за эти 2 года по союзными республиками дает следующие результаты (табл. I, в млн. тонн).

На основании этой таблицы можно сделать следующие выводы:

1) весь прирост по отправлению (14,63 млн. т) падает на РСФСР (14,44 т);

2) при росте отправления по РСФСР на 14,44 т прибытие (в пределах РСФСР) увеличилось на 10,02 млн. т, а остальные 4,42 млн. т пошли на увеличение вывоза в другие республики;

3) прибытие в другие республики резко увеличилось: в УССР (рост 39,0%), в Казахскую ССР (87,0%), Узбекскую ССР (146,0%), Туркменскую и Таджикскую ССР, а также в закавказские республики (64,0%);

4) соотношение отправления и прибытия по БССР осталось почти без изменения.

Весьма показательна динамика перевозок по отдельным группам сортиментов (табл. 2, в млн. тонн).

Удельный вес отдельных групп сортиментов за эти пять лет в железнодорожных перевозках в целом существенно не изменился: пиленный лес в 1932 г. занимал 30,9%, в 1937 г. — 34,1%, круглый соответственно 56,9 и 53,8%, шпалы 13,1 и 12,1%.

Перевозки пиленого леса увеличились в среднем на 63,0%, круглого леса на 40,0%, шпал на 13,6%.

География перевозок по прибытию почти не изменилась. Можно только отметить, что рост прибытия пиломатериалов в безлесных районах несколько больше, чем в РСФСР, УССР и БССР.

Статистика 1937 г., как и 1936 г., выделяет крепельный лес из общей массы круглого леса. Этот вид леса занимает 9,0% в перевозках лесоматериалов, а в группе круглого леса его удельный вес составляет 16,5%. На первом месте в перевозках крепежа по прибытию стоит УССР (50,8%), на втором — РСФСР (43,6%). По отправлению крепежа РСФСР занимает 91,4%. Из 3,9 млн. т крепежного леса, которые были погружены в РСФСР в 1937 г., в РСФСР были использованы 1,8 млн. т, а 2,1 млн. т были завезены в другие союзные республики. При общей стабильности лесных перевозок за 1936 и 1937 г. железнодорожная погрузка крепежа увеличилась с 3,07 млн. т в 1936 г. до 4,3 млн. т в 1937 г. Резкий рост погрузки крепежа за эти два года вызван подъемом добычи угля и руды за два последние года пятилетки.

За годы второй пятилетки произошли весьма существенные сдвиги в межрайонных связях по снабжению народного хозяйства лесом.

Таблица 2

Республики	По прибытию							
	Всего		Лес пиленный		Лес круглый		Шпалы	
	1932 г.	1937 г.	1932 г.	1937 г.	1932 г.	1937 г.	1932 г.	1937 г.
РСФСР . . . . .	20,70	30,72	6,61	10,37	12,12	16,50	2,60	3,85
УССР . . . . .	7,13	9,96	2,13	3,40	3,90	5,52	1,06	1,04
БССР . . . . .	1,16	1,89	0,34	0,40	0,93	1,29	0,16	0,20
Азербайджанская ССР . . . . .	} 0,59	0,34		0,17		0,13		0,04
Армянская ССР . . . . .		0,17	0,23	0,09	0,26	0,07	0,10	0,01
Грузинская ССР . . . . .		0,61		0,25		0,28		0,08
Казахская ССР . . . . .		0,68	1,27	0,19	0,40	0,37	0,58	0,12
Киргизская ССР . . . . .	0,06	0,13	0,01	0,06	0,04	0,06	0,01	0,01
Узбекская ССР . . . . .	0,28	0,69	0,10	0,37	0,15	0,27	0,02	0,05
Туркменская ССР . . . . .	0,10	0,21	0,04	0,11	0,05	0,08	0,02	0,02
Таджикская ССР . . . . .	0,05	0,13	0,01	0,07	0,04	0,05	0,01	0,01
Не распределено . . . . .	—	0,04	—	0,03	—	0,01	—	—
Итого . . . . .	31,20	46,16	9,65	15,72	17,76	24,84	4,10	5,60

Эти сдвиги, естественно, отразились на размещении железнодорожной перевозки леса. Изменились не только количественные показатели перевозок по отправлению и прибытию в разные районы Союза, но перегруппировались и самые комплексы взаимных связей. Взаимоотношения лесопроизводящих и лесопотребляющих районов, существовавшие в первые годы пятилетки, к концу пятилетки начали складываться по-новому.

Во второй пятилетке значение РСФСР в снабжении страны лесом увеличилось. Если остальные республики в 1932 г. погрузили (в основном для своего внутреннего потребления) 6,5 млн. т, то в 1937 г. их погрузка составила 7 млн. т. Соответствующие цифры по РСФСР составляют 25,6 и 40 млн. т. Удельный вес РСФСР по отправлению составил в 1937 г. 85% вместо 71% в 1932 г.

Динамика нетто-вывоза (отправление минус прибытие) по основным вывозящим районам РСФСР приведена в табл. 3 (в млн. тонн).

Из табл. 3 видно, что вывоз из Западной, Ивановской и Куйбышевской (быв. Средневожский край) областей резко сократился. Объем лесозаготовок уже в 1937 г. уменьшился там в связи с введением закона о водоохранной зоне. По Куйбышевской области характерен рост вывоза пиленного леса при общем уменьшении вывоза в целом.

Вывоз из Северного края значительно увели-

чился в основном за счет пиломатериалов. К отрицательным моментам относятся чрезмерный рост вывоза с Урала круглого леса при недостаточном росте вывоза пиломатериалов. Из 773,6 тыс. т погруженных на Урале пиломатериалов на внутри-областные нужды было отправлено в 1932 г. 597 тыс. т (77,5%). В 1937 г. было погружено в Свердловской и Челябинской областях 977 тыс. т, в том числе для других областей 460 тыс. т (47,4%). Вывоз же круглого леса увеличился на 1,15 млн. т. Урал в целом к концу второго пятилетия стал в основном вывозящим районом, в то время как в первом пятилетии при недостаточном развернутых лесозаготовках и колоссальном строительстве (Магнитогорск и ряд заводов) он был в основном лесопотребляющим районом.

Некоторые районы РСФСР, несмотря на значительную погрузку леса, не играют существенной роли в межрайонном обмене. Так, Ленинградская область, погрузившая в 1932 г. 2,5 млн. т, а в 1937 г. 3,5 млн. т, получила извне в порядке нетто-вывоза в 1932 г. 2,2 млн. т, а в 1937 г. 0,9 млн. т.

Башкирская АССР, в которой общая сумма нетто-вывоза составила в 1932 г. 0,13 млн. т, снизила свой вывоз до 0,09 млн. т; вывоз касается только пиломатериалов, вывоз же круглого леса совсем прекратился. Это объясняется увеличением внутреннего потребления вследствие значительного индустриального строительства в Башкирии.

Таблица 3

Р а й о н *	Всего		В том числе					
			круглый лес		пиленный лес		шпалы	
	1932 г.	1937 г.	1932 г.	1937 г.	1932 г.	1937 г.	1932 г.	1937 г.
Северный край . . . . .	1,86	3,88	1,07	2,15	0,49	1,35	0,30	0,38
Западная область . . . . .	1,84	0,34	1,01	0,11	0,70	0,14	0,13	0,09
Горьковский край . . . . .	1,62	2,06	1,01	1,26	0,43	0,66	1,18	0,14
Ивановская промышл. область . . . . .	1,31	0,94	0,84	0,59	0,41	0,30	0,06	0,05
Карельская АССР . . . . .	1,09	1,63	0,62	0,95	0,28	0,51	0,19	0,17
Средневожский край . . . . .	1,00	0,90	0,45	0,21	0,42	0,66	0,13	0,03
Урал (Свердловская и Челябинская обл.) . . . . .	0,66	2,80	0,35	0,50	0,18	0,51	0,13	0,07
Вост.-Сиб. край и Бур.-Монгольская АССР . . . . .	0,49	1,10	0,18	0,40	0,23	0,47	0,08	0,23
Итого . . . . .	9,87	12,93	5,53	7,17	3,14	4,60	1,20	1,16

\* Областное деление дано по районированию 1932 г.

Особо нужно отметить Омскую область, входившую в 1932 г. в состав Урала, а ныне выделенную из него. Вывоз из этой области составил в 1937 г. 0,62 млн. т, в том числе 0,43 млн. т пиломатериалов. Эта область, находящаяся на границе европейской и азиатской частей СССР, в ближайшие годы будет играть все большую роль в снабжении страны лесом (в основном из Тавды).

В табл. 3 характерно отсутствие в 1932 г. Западной Сибири среди лесовывозящих районов РСФСР. Объясняется это тем, что в начале второго пятилетия эта область не вывозила леса вследствие незначительного объема лесозаготовок. Перевозки 1932 г. составили по отправлению 1,26 млн. т, а по прибытию 1,28 млн. т. Только к концу пятилетия Западная Сибирь начала вывозить лес в Среднюю Азию.

В ДВК в 1932 г. перевозки леса составили по отправлению 1,06 млн. т (а по прибытию 1,07 млн. т), в 1937 г. отправление и прибытие составило уже 3,11 млн. т.

Кроме РСФСР, в 1937 г. превышение отправления над прибытием лесоматериалов отмечалось в БССР; правда, величина превышения осталась стабильной на уровне 1932 г. Сокращение лесозаготовок в БССР привело к резкому снижению сплава сырья в УССР. Повидимому, в ближайшие годы резко уменьшится также железнодорожный вывоз и начнется завоз леса в БССР из Карелии.

Наряду с изменениями в удельном весе районов по вывозу лесоматериалов произошли изменения и в географии размещения прибытия (потребления) лесоматериалов. В табл. 2 приведена динамика прибытия лесоматериалов в 1932 и 1937 гг. по союзным республикам, а в табл. 4 — динамика нетто-завоза по основным потребляющим районам РСФСР (в млн. тонн).

Таблица 4

Р а й о н ы	1932 г.	1937 г.	Прирост
Московская область в прежних границах . . . . .	2,5	4,9	2,4
Северный Кавказ . . . . .	0,79	1,97	1,18
Воронежская и Курская области . . . . .	0,27	0,85	0,58
Крымская АССР . . . . .	0,15	0,22	0,07
Всего . . . . .	3,71	7,94	4,23

Как мы видим, из общего прироста прибытия по РСФСР в 10,02 млн. т на долю перечисленных областей падает 4,23 млн. т.

Одновременно с абсолютным ростом прибытия лесоматериалов в важнейшие лесопотребляющие районы существенные изменения произошли и в источниках их снабжения.

Остановимся на источниках завоза в некоторые важнейшие районы потребления.

В 1932 г. УССР получила по железным дорогам 7,13 млн. т разных лесоматериалов, в том числе 3,31 млн. т составил внутривоспользовательский завоз, 1,2 млн. т было завезено из Западной области, 0,56 — из БССР, 0,29 — из Северного края, 0,29 — из Средневожского края, 0,34 — из Горьковского края, 0,20 — из Ивановской промышленной области, 0,12 — из Карельской АССР и незначительное количество из Нижневожского края, Урала и Сибири.

В 1937 г. УССР получила уже 9,96 млн. т, т. е. на 2,83 млн. т больше, чем в 1932 г. Однако внутривоспользовательские перевозки леса почти не увеличились: 3,46 млн. т в 1937 г. вместо 3,31 млн. т в 1932 г. Весь прирост падает на лесопроизводящие районы. С Кировской ж. д. было завезено в 1937 г. около 0,8 млн. т, с Северной ж. д. — около 1,8 млн. т, с Горьковской ж. д. — около 0,8 млн. т, с дороги им. Л. М. Кагановича — около 0,4 млн. т и т. д. Завоз по Белорусской ж. д. упал до 0,6 млн. т, а по Западной ж. д. до 0,32 млн. т при резком сокращении железнодорожного завоза из Белоруссии и Западной области. Значительно увеличился завоз леса с севера и северо-востока.

Московская область получила в 1932 г. 4,26 млн. т, в том числе из других районов 2,93 млн. т. Завоз в Московскую область производился и с запада (БССР и Западная область 0,49 млн. т), и с востока (Горьковская область и Средневожский край — 0,66 млн. т), и с севера (Северный край и Карельская АССР — 1,0 млн. т).

В 1937 г. завоз из БССР, Западной области и Средневожского края почти полностью прекратился, но резко вырос завоз с Севера, Урала, северо-востока и частично из Сибири.

В среднеазиатские союзные республики лес в 1932 г. завозился из Средневожского края, Башкирской АССР, Горьковского края, Западной Сибири и в незначительной части из Восточной Сибири. В 1937 г. завоз леса из Средневожского края и Башкирии был прекращен, и весь довольно значительный прирост завоза падает на лесопроизводящие районы азиатской части Союза.

Вполне естественно поэтому, что железнодорожное отправление леса из лесопроизводящих районов Сибири увеличилось с 2,33 млн. т в 1932 г. до 5,4 млн. т в 1937 г.

Изменения, происшедшие за второе пятилетие в географии лесозаготовок, не были в полной мере результатом достаточно продуманного перспективного плана развития лесной промышленности. По существу этого плана нет и до сих пор.

При составлении второго пятилетнего плана была дана директива передвинуть лесную промышленность на север и восток. Но ввиду отсутствия перспективного плана развития лесозаготовки, неизученности лесов и недостаточно конкретной разработки вопросов лесной пятилетки поставленная задача перемещения лесозаготовок в новые районы не была уточнена применительно к отдельным конкретным районам наших лесов.

В результате запланированные темпы роста лесозаготовки на громадной территории наших лесов от Балтийского моря до Тихого океана с преобладанием роста заготовок в азиатской части Союза не были согласованы с географическим размещением потребления лесоматериалов. Так, при среднем росте вывозки деловой древесины в 1937 г. по сравнению с 1932 г. на 71,0% для Северного края был установлен прирост в 61,5%, для Карелии 73,6%, для Западносибирского края 84,2%, а для Восточносибирского 161,9%.

Эта тенденция сохранилась и после постановления ЦИК и СНК СССР от 2 июля 1936 г. о создании водоохранной зоны. Так, по Наркомлесу было намечено увеличить в 1937 г. вывозку в азиатской части на 90,0% при плановом росте вывозки на севере (Северный край, Карелия и Свердловская

область) на 70,0%. По плану 1938 г. также был намечен рост лесозаготовок в азиатской части сравнительно с 1937 г. на 62,0%, а на севере европейской части на 63,0%.

При 100%-ном выполнении плана лесозаготовок 1937 г. из азиатской части Союза должно было быть вывезено в европейскую около 2,0 млн. т разных лесоматериалов. Как известно, выполнение плана лесозаготовок в 1937 г. было сорвано, и фактически по предварительным данным транспортной статистики перевозки леса из азиатской в европейскую часть составили около 0,6 млн. т (7% от грузооборота).

Однако и этот уменьшенный по сравнению с планом объем перевозок создавал ощутительную загрузку железнодорожного транспорта. Средний пробег лесных грузов, вывезенных из азиатской в европейскую часть, составил около 4 000 км, что увеличило средний пробег лесоматериалов по железнодорожной сети в целом.

В этой связи особое значение приобретает постановление Экономического совета при СНК СССР от 14 марта с. г., в котором политика роста лесозаготовки сибирских лесов сверх покрытия потребности азиатской части Союза признана неправильной. Наркомлесу предложено увеличить эксплуатацию лесов севера (Северного края, Карелии и Урала), чтобы прекратить завоз леса, кроме специальных сортиментов, из азиатской части в европейскую.

Это постановление должно быть положено в основу разработки географического размещения лесозаготовок в третьем пятилетии. Нездоровое увеличение развития лесозаготовок Сибири для удовлетворения потребностей центральных и южных районов европейской части Союза, ранее удовлетворявшихся из лесов водоохранной зоны, должно быть заменено политической комплексного развития лесов европейского севера.

Развертывая лесозаготовку севера европейской части Союза, мы сэкономим на железнодорожном тарифе для каждого кубометра леса, вывезенного с севера (возьмем условно расстояние Котлас—Воронеж), по сравнению с вывозом из Красноярска в тот же Воронеж: по круглому лесу—18,5 руб., по пиломатериалам—15,1 руб.

Для подготовки соответствующих работ необходимо составить перспективный план освоения лесов севера. Этот план должен быть увязан со строительством новых железнодорожных линий и жилищным строительством для создания постоянных кадров лесных рабочих. Не приостанавливая изучения лесов Сибири и подготовки планов их эксплуатации, надо большую часть средств направить на север. Эксплуатация лесов севера экономически гораздо лучше подготовлена всем развитием нашего народного хозяйства и более соответствует нашим потребностям.

Лесоразработки и лесопиление в азиатской части Союза значительно развились при советской власти.

Из 6 642,0 тыс. куб. саж. сырорастущего леса, отпущенного в 1912 г. из казенных дач царской России, на долю Азиатской России падало 455,0 тыс. куб. саж., т. е. 6,9% всего отпуска. В азиатской части в 1912 г. было распилено 221,0 тыс. м<sup>3</sup>, или 2,0% от объема в стране, в 1913 г. было погружено 327,5 тыс. т лесоматериалов, или 3,4% от общей погрузки леса.

Во втором пятилетии объем лесопиления в азиатской части Союза возрос с 2,6 млн. м<sup>3</sup> в 1932 г. до 5,0 млн. м<sup>3</sup> в 1937 г. Лесозаготовки Наркомлеса увеличились за это время (по вывозке) с 11,3 млн. м<sup>3</sup> до 16,8 млн. м<sup>3</sup>. Погрузка леса на дорогах Западной, Восточной Сибири и Дальневосточного края с 3,265 тыс. т. в 1933 г. увеличилась до 8,528 тыс. т в 1937 г.

Основная часть лесоматериалов, заготавливаемых и перерабатываемых в азиатской части Союза, используется для нужд лесных и безлесных районов, включая союзные республики, расположенные в азиатской части. По предварительным данным железнодорожной статистики за 1937 г. лесной грузооборот по железным дорогам, находящимся в азиатской части Союза, составлял по отправлению 9 млн. т, а по прибытию 8,4 млн. т.

Из 8,4 млн. т прибытия завезено для снабжения союзных республик, расположенных в азиатской части, 2 293,4 тыс. т, т. е. 27,3%. За второе пятилетие завоз леса в эти республики хотя и увеличился, но недостаточно. По Ашхабадской, Ташкентской, Турксибу и Оренбургской ж. д. было перевезено: в 1934 г.—1 059 т, в 1935 г.—1 958,7 т и в 1936 г.—2 564,9 т лесоматериалов.

Необходимо отметить ненормально высокий удельный вес завоза круглого леса в союзные республики Средней Азии.

В 1936 г. в Узбекскую ССР было завезено пиленого леса 362,1, а круглого 239,6 тыс. т, в Туркменскую соответственно 129,7 и 87,8, в Таджикскую 64,5 и 53,6. Еще хуже обстоит дело с завозом в Казахскую и Киргизскую ССР. В первую было завезено пиленого леса 410 тыс. т и круглого 539 тыс. т, во вторую соответственно 48,3 и 49,3.

В этих районах круглый лес почти не применяют ни для строительства, ни для нужд производства. Поэтому ввозить туда в таком количестве необработанную древесину совершенно недопустимо.

Сопоставление заявок республиканских потребителей Средней Азии с выделяемыми им фондами снабжения лесом показывает, что лесная промышленность имеет здесь на многие годы крупнейшего потребителя. Еще в большей степени это можно сказать о колхозном потреблении, особенно хлопковых районов. Представители соответствующих колхозов стали весьма частыми посетителями не только пунктов отправления леса, но и Наркомлеса в Москве. Их заявки, увеличивающиеся из года в год с ростом колхозной зажиточности, удовлетворяются совершенно недостаточно.

Лесозаготовители обязаны полностью обеспечить лесоматериалами колхозников-хлопководов.

Чтобы решить вопрос об объеме заготовок в азиатской части Союза и определить размещение лесозаготовки в Западной и Восточной Сибири, необходимо точно выяснить порайонно потребность всех ее лесопроизводящих и потребляющих районов, особо учтя нужды среднеазиатских республик.

Прекращение вывоза обычного леса из азиатской части в европейскую не только облегчит работу транспорта, но и улучшит снабжение некоторых важнейших районов нашего Союза. Одновременно с лесозаготовкой нужно развивать и лесопиление и различные виды механической обработки ценнейшего древесного сырья, которым мы располагаем в азиатской части Союза.

## Рационализация строительства лежневых дорог в Америке\*

Дороги с бревенчатыми лежнями для автомобильной лесовывозки применяются в Америке в основном мелкими лесозаготовителями, которые не располагают собственными запасами пиломатериалов или не в состоянии их закупить, для того, чтобы построить дорогу с дощатым покрытием.

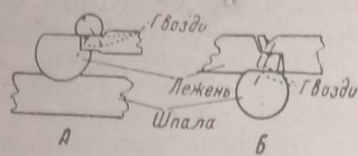


Рис. 1. Детали лежневой дороги:  
А—поперечный разрез; Б—продольный разрез

Для строительства лежневых дорог больше всего подходит белая сосна, лиственница и дугласова пихта средних диаметров. Если деревья подходящих размеров могут быть найдены вдоль прорубленной трассы, это облегчает строительство лежневой дороги, которая обходится столько же, сколько дощатая или дешевле ее.



Рис. 2. Струг в рабочем положении

Стоимость лежневой дороги колеблется от 1000 до 2000 долл. за 1 км, в зависимости от числа шпал, объема работ по устройству настила на болотистых участках и

\* По материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса.

других работ по подготовке основания дороги. В северной части района Скалистых гор строительство лежневых дорог затрудняется в тех случаях, когда приходится воздвигать эстакады.

Строительство обыкновенной лежневой дороги — дело сравнительно несложное. Диаметр шпал в узком конце должен быть не меньше 25 см. Если грунт сырой, концы шпал должны быть прикрыты. Продольные лежни укладываются на шпалы так, что порец одного соприкасается

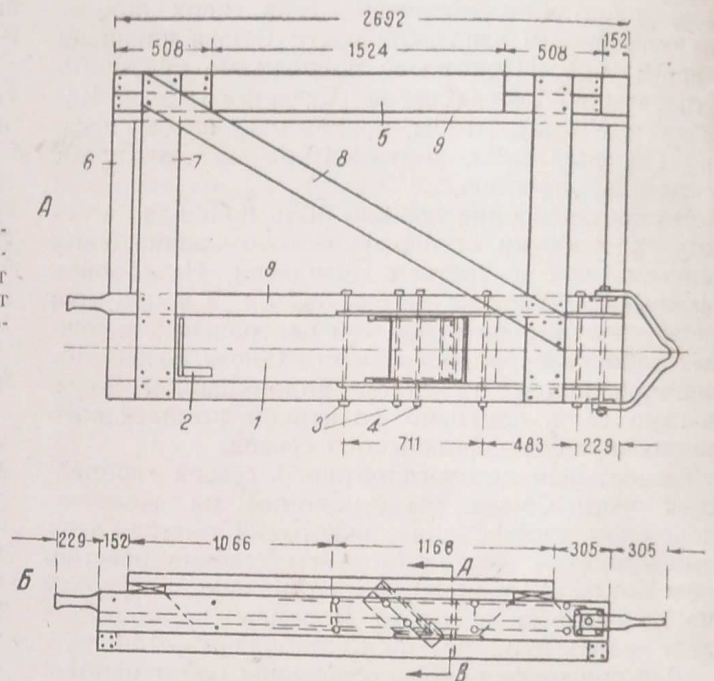


Рис. 3. План и боковой вид струга:

А—план; Б—вид сбоку; 1—брус; 2—гаечный ключ; 3—болт; 4—болт; 5—скользящая доска; 6—распорка; 7—поперечная распорка; 8—связка; 9—направляющая доска

с концом другого. Они могут быть любой длины, в зависимости от длины бревен, принятой для конной или тракторной трелевки. Диаметр в верхнем опрube должен быть не меньше 30 см. Как показано на рис. 1, лежни приколачиваются к шпалам 30-сантиметровыми проволочными гвоздями.

Ширина колеи, или расстояние между внутренними поверхностями лежней, должна быть на 10 см меньше расстояния между внутренними шинами автомобиля.

Диаметр поперечных распорок между лежнями должен быть не меньше 25 см в тонком конце. Эти распорки прибивают к лежням 20-сантиметровыми гвоздями, как это показано на рис. 1.

Направляющие лежни должны иметь не меньше 15 см в тонком конце, их прибивают к лежням и распоркам 20-сантиметровыми гвоздями. На кривых приходится ставить дополнительные лежни, а иногда и направляющие рельсы.

В февральском номере журнала «Тимберман» за 1938 г. помимо общих сведений о строительстве лежневых дорог приводится описание оригинального приспособления для

обтески продольных лежней на лежневых дорогах — струга для лежневых дорог. Этот струг был впервые спроектирован и построен одной лесозаготовительной фирмой в штате Айдахо. Ниже описываются конструкция и работа этого струга.

Общий вид струга в рабочем положении показан на рис. 2, план и боковой вид — на рис. 3. Стоимость постройки струга невелика, так как все необходимые материалы, за исключением болтов, винтов и т. п., можно собрать из обычных металлоходов.

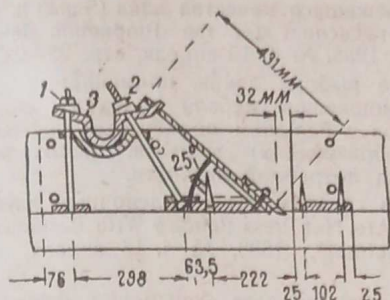


Рис. 4. Нож струга (боковой разрез):

1—болт; 2—болт; 3—пластина, регулирующая движение ножа

Самой ответственной деталью орудия является нож струга, показанный в разрезе на рис. 4.

В Америке, где широко распространены дорожные машины, нож струга может быть изготовлен из старого ножа дорожного грейдера. Основное значение в конструкции имеет зазор впереди ножа и его наклон. Как показана

но на рис. 4, наилучшие условия для работы струга создает зазор ножа в 32 мм, а наклон около 25°.

Брус струга (рис. 3, (1)) является самой ответственной деревянной деталью; он должен быть изготовлен из прочной древесины без трещин; в той части бруса, где укрепляются нож струга и регулирующие его приспособления, не должно быть сучков. Положение ножа регулируется гаечным ключом (рис. 3, (2), с помощью которого выполняются две операции, необходимые для того, чтобы поднять или опустить нож струга. Сначала ослабляют два центральных болта (рис. 3 (3) и (4), затем ослабляют два болта, удерживающие пластину, которая регулирует положение ножа (рис. 4, (1), (2), после чего можно поднять или опустить нож, регулируя таким образом глубину реза.

Струг приводится в движение одной или двумя упряжками лошадей и обслуживается одним погонщиком и одним лесорубом, который обрубает сучья на лежнях перед режущей кромкой ножа струга.

Работа ведется в следующем порядке: сначала приближают продольные лежни к нижнему основанию пути или к поперечным шпалам, затем, прежде чем прибить на место поперечные распорки, обтесывают лежни, проходя по ним стругом, запряженным лошадьми. Для окончательной обтески лежней необходимо шесть проходов струга. При первом проходе струга нож устанавливают на рез глубиной 19 мм, при втором проходе — на 12,7 мм, при остальных четырех проходках — на глубину от 12,7 мм до 6,3 мм, в зависимости от ширины лежня и величины тяговой силы.

При упомянутом выше числе рабочих и запряжке из 4 лошадей обтеска обходится около 9 центов за 1 м лежневой дороги.

В. И.

## Обзор статей в иностранной технической периодике

Составлен С. М. Гаркави по материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СССР

### МЕХАНИЗАЦИЯ ЛЕСОЗАГОТОВОК И ЛЕСОТРАНСПОРТА

**Дизельный гусеничный трактор** (Diesel Crawler Tractor „Construction Method and Equipment“, 1938, № 4, апрель, стр. 64, рис. 1).

Краткое описание нового четырехцилиндрового трактора Интернэйшенел, модель Г. Д.-35, мощн. в 36 л. с. Трактор имеет пять скоростей вперед, от 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> до 4 миль (2,8 до 6,4 км/час) и одну — назад, 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> миль (3,6 км/час).

**Верное направление направления подтаски бревен лебедками** (Wendover R. F., The Azimuth Fan System of Control in Donkey Logging. „West Coast Lumberman“, 1938, № 5, май, стр. 18, 20, рис. 3).

Описание системы предварительного выбора мачтовых деревьев или мест для их установки, а также и направления трелевки бревен, с указанием расстояний трелевки, производительности и пр.

**Трелевка по системе «Слэк-лайн»** (Lightweight Diesel Powered Slackline. „West Coast Lumberman“, 1938, № 5, май, стр. 10—11, рис. 2).

Новый способ трелевки бревен с крутых холмов при помощи системы «Слэк-лайн» (воздушная трелевка) легкой лебедкой, оборудованной дизель-мотором, мощностью 200 л. с., взамен системы трелевки при помощи двух паровых лебедок.

**Новый прицеп для перевозки лесоматериалов** (New Timber Trailer. „The Timber Trades Journal“, 1938, № 3215, 9 апреля, стр. 129, рис. 1).

Новый тип прицепа, предназначенный для перевозки пиломатериалов, но могущий быть использован и для перевозки бревен из леса. Основная особенность прицепа — необычно низкое расположение груза. Расстояние от уровня земли до верхней кромки коника равно всего лишь около 925 мм.

**Прицеп для перевозки тракторов** (Tractor Trailers. „West Coast Lumberman“, 1938, № 5, май, стр. 34, рис. 3).

Прицеп с низко расположенной платформой, предназначенный для быстрой переброски гусеничных тракторов с одного участка на другой.

**Тормоза для прицепов** (Heavy Duty Trailer Brakes. „Eng'neering News Record“, 1938, № 15, 14 апреля, стр. 30, рис. 1).

Фотография и краткое описание тормоза конструкции

Роджерс, являющегося надежным благодаря применению компенсирующих рычагов.

**Traver R. B., Necessity For Drainage in Low-Cost Road Construction.** „The Canadian Engineer“, 1938, № 19, 10 мая, стр. 13—14.

Влияние дренажа на качество дороги, эффективный дренаж, действие мороза, гибкие верхние покрытия и отсутствие достаточно однообразного строения почвы.

**Рытье котлованов и подготовка основания дороги** (Park K. F., Trends in Excavation and Stripping. „Rock Products“, 1933, № 2, февраль, стр. 43—45, рис. 3).

Достижения в области применения для выполнения указанных работ трактора со скрепером. Работы этого агрегата, бульдозеры, англодозеры и другие дорожные машины. Планирование работы дорожных машин, производительность их и способы определения стоимости работы.

**Новый способ прикрепления рельса к шпалам** (A New Rail-Free Tie „Plate“ Assembly. „Raylway Age“, 1938, № 12, 19 марта, стр. 530, рис. 2).

Имеющая запечки подкладка, помещаемая под подошву рельса, прикрепляется к шпале костылями, а подошва рельса прикрепляется к подкладке двумя стальными скобами. Этот способ уменьшает износ верхней постели шпалы за счет передвижения рельса вместе с подкладкой в продольном направлении.

**Получение древесного угля из отходов лесозаготовок и использование его в лесозаготовительных поселках для целей отопления** (Charcoal from Forest Waste for Use in Camp Fireplaces. „Journal of Forestry“, 1938, № 4, апрель, стр. 428—432, рис. 6).

Описание экспериментальных работ по выжиганию угля в ямах и в ретортах.

### ДЕРЕВООБРАБОТКА

**Достижения в области деревообделочного оборудования** (Woodworking Machinery Developments. „The Timber Trades Journal“, 1938, Ann. Sp. Issue, 18 мая, стр. 253—59, 262, рис. 15).

Описание новых конструкций деревообделочных станков, выпущенных в 1937 г. рядом английских, шведских, французских и других фирм.

**Новое оборудование и материалы** (New Products and Equipment. „Furniture Manufacturer“, 1938, № 4, 15 апреля, стр. 35—36, рис. 5).

Описание новых моделей станков, приспособлений и новых материалов: фрезера с наклоняющимся столом, шлифовального станка для калёвок, ручного электро-сверла, съёмного рефлектора для электролампы, электро-подъемника и быстроходного фасонно-фрезерного станка.

**Новый быстроходный фасонно-фрезерный станок** (New High Speed Electric Router. „Wood Products“, 1938, № 4, апрель, стр. 42, рис. 1).

Шпиндель делает 10 000 и 20 000 об/мин., зазор между шпинделем и колонной равен 28" (711,2 мм), расстояние от стола до патрона шпинделя — 12" (304,8 мм).

**Новые фрезерный и шлифовальный станки** (Two New Sagar Machines. „The Timber Trades Journal“, 1938, № 3217 23 апреля, стр. XXIII, рис. 2).

Двухшпиндельный фасонно-фрезерный станок, работающий без разметки и без шаблонов и имеющий целый ряд конструктивных особенностей, и ленточный шлифовальный станок, работающий от мотора, мощностью в 4 л. с. с числом оборотов, равным 1 000 об/мин.

**Работа ленточного делительного станка** (Running The Resaw. „The Timber Trades Journal“, 1938, № 3215, 9 апреля, стр. XXIII).

Роль натяжного приспособления, размеры пильных шкивов, опасность применения слишком тонких пил, форма пазух зуба и размеры пазух.

**Пилы и вспомогательное оборудование** (Saws and Accessories. „The Timber Trades Journal“, 1938, Ann. Sp. Issue, стр. 260—62, рис. 6).

Достижения в области производства пил и других режущих инструментов. Наждачные станки для точки пил, печи для сжигания опилок и другое оборудование, выпущенное в 1937 г.

**Старый строгально-калёвочный станок с ременным приводом и новый электрифицированный станок, модель 1938 года (A25)** (Year-Old Belt-Drive Sticker Versus a New Electric Moulder. „Furniture Manufacturer“, 1938, № 4, 15 апреля, стр. 11, 28, рис. 1).

Производительность, качество и стоимость обработки деталей и другие технические показатели двух указанных выше станков, с указанием экономии в расходе энергии при работе новой модели станка.

**Обработка калёвок на двухстороннем рейсмассе** (Moulding on the Thicknesser. „The Timber Trades Journal“, 1938, № 3216, 16 апреля, стр. XIX, рис. 1).

Возможность производства длинных калёвок на рейсмассе вместо фрезера. Способ установки резцов в поже-им и описание самого шаблона.

**Автомат для завинчивания шурупов** (The Reynolds Automatic Screw Drivess. „Wood-Working Machinery“, 1938, апрель, стр. 22, рис. 1).

Производительность автомата до 15 000 шурупов в день. Станок оборудован также сверлом для насверливания отверстий для шурупов.

**Выбор надлежащего качества лака** (Smith W. T., Selecting the Proper Lacquer for the Production Job. „Furniture Manufacturer“, 1938, № 4, 15 апреля, стр. 22—23, 39, рис. 2).

Указания по выбору лаков, применяемых для отделки пианино, радиощкафов, мебели и других изделий. Популярность лаков с большим процентным содержанием твердых (плёнкообразующих) веществ, необходимость составления лака потребной вязкости.

**Фанеровка в горячем прессе пленочным клеем** (Landstrom's Veneers Are Hot Press Bonded With Resinous Film. „Furniture Manufacturer“, 1938, № 4, 15 апреля, стр. 14, 33, рис. 1).

Технологический процесс фанеровки филенок облицовочной фанерой с применением пленочного клея. Перечисление преимуществ этого способа перед другими: пленочный клей не пропускает влаги, влажность фанеры должна быть равной 8—12%, вместо обычной влажности, равной 5%.

**Проблемы ремонта фанеры-переклейки** (Huyer J. E., Patching Problems of the Plywood Plant. „Veneers and Plywood“, 1938, № 4, апрель, стр. 14—16).

Два способа ремонта: ремонт шпона, имеющего дефекты до клейки фанеры, и ремонт самой фанеры-переклейки. Форма заплат, применяемые для высечки заплат штампы, направление волокон в заплате, выбор шпона, идущего на заплату, способы производства ремонта и ремонт серединок столярных плит.

**«Риэльвуд» — ламинированная фанера** (Main E., Realwood — A Laminated Plastic. „Modern Plastics“, 1938, № 8, апрель, стр. 31, 76, 78, рис. 4).

Описание нового вида фанеры, склеенной феноловыми смолами. Такая фанера изготавливается в виде листов толщиной  $\frac{1}{16}$ " (1,6 мм). Максимальные размеры: 3 × 8' (0,9 × 2,4 м). Перечисляются породы, применяемые для производства такой фанеры.



**ВИЛЛИАМ БРАНДТ С<sup>вья</sup> и К<sup>о</sup>**

**ЛЕСНОЙ ОТДЕЛ  
ЛОНДОН**

АГЕНТЫ **ЭКСПОРТЛЕСА** ПО РАЗНЫМ ЛЕСНЫМ ТОВАРАМ  
АГЕНТСТВО ДЛЯ ПРОДАЖИ ПРОДУКЦИЙ ОНЕЖСКИХ  
И ПЕЧОРСКИХ ЗАВОДОВ

**СЕВЕРОЛЕСА**

**ЧЕРЧИЛЬ и СИМ**

**ЛИМИТЕД**

---

**Л О Н Д О Н**

Агенты Экспортлеса по пиломатериалам,  
фанере, шпалам и пропсам, а  
также агенты по целлюлозе

**Рюфен ПЬЕРАР | Rufin PIERARD**

**ЖИЛЛИ (Бельгия)**

**GILLY (Belgique)**

Самая старинная в Бельгии фирма по торговле лесом  
Самые давние и самые лучшие отношения с Экспортлесом  
Специалист по ввозу советского дуба  
в бревнах и распиленном виде

.....  
**ФАНЕРЫ, ТЕСАНЫЙ, КРУГЛЫЙ ЛЕС**  
**ПАРКЕТНЫЕ ФРИЗЫ**  
**ПИЛЕНАЯ ЕЛЬ из Ленинграда и Архангельска**

Лесной склад в Генте в 400 метров по набережной, поверхностью  
в 140 000 кв. метров. Лесопильные заводы в Генте и Жилли

**N. V. HANDELMAATSCHAPPIJ "FENNIA"**  
**ТОРГОВОЕ Акц. Ово "ФЕННИЯ"**

ГААГА — ГОЛЛАНДИЯ  
the HAGUE — HOLLAND  
HAAG — HOLLAND

**АГЕНТЫ ЭКСПОРТЛЕСА ПО ФАНЕРЕ**  
PLYWOODAGENTS for V. O. EXPORTLES  
SPERRHOLZAGENTEN für V. O. EXPORTLES

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии  
внешней торговли

FIRMA  
**OTTO J. FABER**  
HEERENGRACHT 244 POSTBOX 821  
AMSTERDAM · C.  
(ГОЛЛАНДИЯ)

HOLZ-UND ZELLULOSE AGENT  
АГЕНТЫ ПО ДЕРЕВУ И ЦЕЛЛЮЛОЗЕ

**CORNELIUS BORST & C<sup>o</sup>**

POLMANSHUIS Postbox : 310  
Warmoesstraat 197-199  
AMSTERDAM. C.  
(ГОЛЛАНДИЯ)

АГЕНТЫ ЭКСПОРТЛЕСА  
по оформлению и проведению  
продаж материалов

Отдел в Голландии, АМСТЕРДАМ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
бывш.

**АРТУР СЕРФ**

43, Chaussée de Charleroi  
БРЮССЕЛЬ-БЕЛЬГИЯ

Агенты по лесу

ANCIENNE MAISON  
**ARTHUR CERF, S. A.**  
43, Chaussée de Charleroi, BRUXELLES

**Eduard van Leer**

Raadhuisstraat 4—6

Amsterdam С (Голландия)

**Агенты ЭКСПОРТЛЕСА  
ПО ПИЛОМАТЕРИАЛАМ**

Агенты по продаже целлюлозной массы

**ЭДУАРД ВАН ЛЕЕР**

Радгуйстрат 4—6

Амстердам С (Голландия)

**STAHL & ZOON**  
ROTTERDAM - AMSTERDAM

**TIMBER- and PLYWOODAGENTS**  
(АГЕНТЫ ПО ЛЕСУ И ФАНЕРЕ)



Agents of **EXPORTLES Ltd., Moscow**

(Агенты **ЭКСПОРТЛЕСА, Москва**)

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли