

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

№ 10

О К Т Я Б Р Ь

1938

Содержание

	Стр.
Да здравствует всенародный праздник — XXI Октябрь!	2
Проф. д-р. с.-х. наук М. Е. Ткаченко. Советская высшая школа на подъеме	4
А. Гоник. Каким должен быть учебник по водному транспорту	7
И. И. Подвязников и С. А. Сироткин. Выше качество научно-исследовательской работы в области механизации лесозаготовок	8

ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ

А. И. Сучков. Технические нормы на тракторной трелевке и вывозке леса требуют пересмотра	10
Е. В. Заустинский. Технические нормы на лесовозных железных дорогах	12
П. А. Худяков. Организация верхних складов	14
Я. И. Чиков. Гидромеханизация выгрузки дровяного долготья	15
А. В. Морозов. Статические и динамические напряжения в рельсах узкоколейного пути	17
П. Н. Быков. Новый путеперекладчик	24
И. В. Занин. Горная трелевка	28
С. В. Малышев. Сплаву нужны предприятия промышленного типа	35

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Г. П. Коломнин. Против расточительного расходования древесины	36
Я. Л. Колтунов. О рациональной обрезке пиломатериалов	38
Б. М. Молочный. Комбинированная распиловка тонкомерного сырья	49
А. А. Алексашин. Механизация окорки шпал	50
Л. А. Стриха. О режимах строгания и торцевания деревянных деталей	52
Г. П. Шмидт. Новое в конструировании фрезерных головок	54
В. Е. Вихров. Влияние процента поздней части годичного слоя на крепость древесины сосны	56

НАМ ПИШУТ

А. В. Маятин. Непродуманные советы	57
--	----

ЗА РУБЕЖОМ

Е. З. Из практики американских рельсовых дорог	58
С. М. Гаркави. Обзор статей в иностранной технической периодике	60

Да здравствует всенародный праздник — XXI Октябрь!

Двадцать один год тому назад на одной шестой части мира совершилась Великая Октябрьская Социалистическая Революция. Руководимый партией Ленина—Сталина, рабочий класс нашей страны в союзе с крестьянской беднотой, свергнул власть буржуазии, установил власть Советов и учредил новый тип государства — Социалистическое советское государство.

Великая Октябрьская Социалистическая Революция «установила диктатуру пролетариата и передала руководство огромным государством рабочему классу, сделав его, таким образом, господствующим классом. Тем самым Октябрьская социалистическая революция открыла новую эру в истории человечества — эру пролетарских революций»¹.

За годы, отделяющие нас от дней октябрьских боев, наша страна одержала всемирно-исторические победы. Царская Россия была страной народного бесправия, беспросветной нужды и нищеты трудящихся и самой бесстыдной эксплуатации человека человеком.

Советский Союз — самая свободная в мире страна, где все ценности, все богатства, созданные народом, принадлежат народу.

Многомиллионный, многонациональный советский народ, руководимый своей родной большевистской партией, слился с этой партией в единую гигантскую непобедимую силу, живет полнокровной, кипучей, радостной жизнью.

Социализм одержал полную победу во всех сферах нашего народного хозяйства. Социалистическая собственность на орудия и средства производства утверждена как незыблемая основа советского общества, создана социалистическая экономика, не знающая кризисов и безработицы, не знающая нищеты и разорения и дающая гражданам нашей страны все возможности для зажиточной и культурной жизни. В этом — величайшее из завоеваний и исторический смысл прожитых лет.

За годы сталинских пятилеток Советский Союз создал своими силами, без помощи извне, мощную социалистическую индустрию, базирующуюся на самой современной новейшей технике и превосходящую по выпуску продукции более чем в семь раз довоенную российскую промышленность.

«В области сельского хозяйства вместо океана мелких единоличных крестьянских хозяйств с их слабой техникой и засилием кулака мы имеем теперь самое крупное в мире механизированное, вооруженное новой техникой производство в виде всеобъемлющей системы колхозов и совхозов»².

Таковы величайшие исторические итоги, с которыми пришел советский народ к принятию и утверждению основного закона своей жизни — Сталинской Конституции.

Двадцать первый год Великой Октябрьской Социалистической Революции был ознаменован новыми, чрезвычайно яркими событиями, которые войдут навеки в историю борьбы за коммунизм. Выборы в Верховный Совет СССР, в Верховные Советы РСФСР и других союзных республик еще раз продемонстрировали всему миру мощь советского демократизма, несокрушимую силу сталинского блока

коммунистов и беспартийных, моральное и политическое единство советского народа, сплоченность этого народа вокруг большевистской партии и товарища Сталина.

Двадцать первый год Великой Октябрьской Социалистической Революции был годом сокрушительного разгрома враждебных сил, готовивших гибель завоеваниям революции и реставрацию капитализма. Руководимая Центральным комитетом нашей партии славная советская разведка во главе со сталинским наркомом товарищем Ежовым разгромила основные вражьи гнезда, разбила наголову презренную фашистско-троцкистско-бухаринскую банду шпионов, убийц и вредителей. Партия провела громадную очистительную работу во всех звеньях нашего государственного, партийного и хозяйственного аппарата. Нет и не будет места на советской земле гнусным предателям и изменникам родины!

Выпестованная партией и товарищем Сталиным, любовно взлелеянная всем народом рабоче-крестьянская Красная армия показала еще раз всему миру, что советские рубежи священны и неприкосновенны, что советский народ не уступит никакому агрессору ни пяди своей земли, что народ этот всегда, во всякую минуту находится в состоянии мобилизационной готовности и грудью стоит на защите завоеваний революции. В боях на озере Хасан, у высоты Заозерной, нашли свое предельно яркое выражение советское мужество, советский патриотизм, самоотверженность, храбрость и отвага. Герои Хасана и Заозерной — бойцы, командиры и комиссары — покрыли свои имена неувядаемой славой; их подвиги, их героизм будут жить в веках. Никогда фашистско-самурайской нечисти не топтать советской земли!

Германские и итальянские интервенты равняют с землей цветущие сады и города Испании, сбрасывают тысячи тонн бомб на мирное беззащитное население. Самурайские бандиты громят китайские села и города и несут смерть и разорение сотням тысяч трудящихся. Гитлеровские шайки грабят и насилуют Австрию и Чехословакию, лишая эти страны национальных прав, отнимая хлеб и кров у австрийских и чехословацких рабочих, крестьян, трудовой интеллигенции. Попраны, повержены в прах даже те крохи буржуазно-демократических свобод, которыми до сих пор капиталистический мир пытался обманывать эксплуатируемую часть человечества. В капиталистическом обществе царит безудержная, циничная, грабительская агрессия и полный фашистский произвол.

И только одна страна во всем мире стойко и непоколебимо отстаивает дело мира. Эта страна — СССР, отечество трудящихся, гордость и надежда всего передового человечества, неприступная крепость социализма. Над капиталистическим миром все теснее смыкается смертоносное кольцо кризиса и нищеты. Советский же Союз с каждым днем идет вперед и вперед по пути хозяйственного расцвета.

С каждым днем растет наша мощь, наша сила, наши материальные и культурные блага. «Из борьбы с врагами народа мы вышли отнюдь не ослабленными. Напротив, мы еще больше окрепли и еще больше уверены в полной победе нашего дела»¹.

¹ История Всесоюзной Коммунистической партии (большевиков), Краткий курс, Госполитиздат, 1938 г., стр. 214.

² И. В. Сталин, О проекте Конституции Союза ССР, Партиздат, 1936, стр. 9.

¹ В. М. Молотов, О высшей школе, Госполитиздат, 1938 г., стр. 19.

Производственная программа 1938 г. предусматривала рост продукции промышленности на 15,3% против прошлого года. «При теперешних масштабах нашей промышленности такой рост промышленной продукции за один год представляет громадную величину, не говоря уже о том, что это ярко подчеркивает преимущества социалистического строя перед капиталистическим, где опять развертывается глубокий экономический кризис»¹.

Уже в апреле этого года, увеличив продукцию на 15% против прошлого года, наша промышленность вошла в русло выполнения годового плана! «...такой подъем и такое нарастание темпов роста промышленности может происходить только на здоровой основе. На наших глазах новые кадры овладевают руководством промышленностью. Смена политически провалившихся руководителей, расчистка хозяйственного аппарата от врагов-вредителей отнюдь не ослабила промышленность. Новые кадры уже подбирают к рукам порученное дело, успешно справляясь с ним. Это показатель того, как выросли наши хозяйственные кадры, какими резервами мы уже располагаем и как уверенно мы можем двигаться вперед, организуя правильное выдвижение новых сил, правильное воспитание и руководство ими. Подобные успехи стали возможны благодаря тому, что весь рабочий класс и вся масса трудящихся нашей страны быстро растет в своей общественной сознательности и в своем умении организовать труд»².

Новые люди, новые молодые кадры выдвинуты на руководящую работу и в ряде предприятий лесной промышленности. Это уже принесло свои первые плоды. Если, например, в лесозаготовительной промышленности в 1937 г. только семь леспромхозов и механизированных лесопунктов справились с производственной программой, то уже в первом полугодии и третьем квартале 1938 г. число леспромхозов и механизированных лесопунктов, выполнивших государственные задания, увеличилось больше чем в 10 раз.

Опыт передовых предприятий Пермилковского, Челмохотского, Чупинского, Емцовского, Чащинского, Батурина и многих других леспромхозов и механизированных лесопунктов, вся практика лучших людей лесной промышленности, ее стахановцев, инициативных инженерно-технических работников, преданных делу служащих, — показывают, что у лесозаготовителей имеются все возможности работать образцово и с честью выполнять задания партии и правительства.

Невыполнение производственного плана лесной промышленности обусловлено единственной, вполне устранимой причиной.

Эта причина — в плохом руководстве производством со стороны наркомата, главков и трестов, в неумении их руководителей опереться на передовые предприятия, на передовых людей и повести за ними всю массу рабочих.

Предоктябрьское социалистическое соревнование воочию показало неисчерпаемые резервы, имеющиеся для подъема лесозаготовительной промышленности. Важно мобилизовать эти резервы и поставить их на службу производству.

Работа лесозаготовителей стоит сейчас в центре внимания партии и правительства. Партия и правительство проявляют исключительную заботу о людях, осваивающих советские лесные богатства. Эта забота глубоко проникает во все стороны работы и жизни лесоруба, возчика, тракториста. Важно добиться царящее в некоторых лесозаготовительных организациях безразличие к тому, как построена система оплаты труда лесного рабочего, как этот рабочий питается, как проводит свой досуг. Ведь не секрет, что вредительские извращения, проникшие в построение норм и расценок, противопоставляли основным работам в лесу работы второстепенные, обезличивали лесоруба, возчика. Эти извращения приводили к тому, что простой трактора оплачивался лучше, чем работа на нем.

Сосредоточить основные силы на основной работе, поднять роль низового производственного звена — лесозаготовительного участка, сделать мастера центральной фигурой организации труда на делянке, заинтересовать материально рабочих ведущих профессий в выполнении и перевыполнении качественных и количественных производственных заданий — такова задача.

Коренным образом должна быть перестроена и система планирования. План необходимо довести до рабочего места, сделать его понятным, простым, мобиливающим.

Всемерно развивая механизацию трудоемких работ, ни в коем случае нельзя пренебрегать так называемой малой механизацией и рационализацией, направленными на повышение производительности ручного труда и конной вывозки леса. Она занимает больше половины в общей программе вывозки, и игнорировать этот факт преступно.

В 1939 г. газогенераторный двигатель будет преобладающим в автотракторном парке лесозаготовок. Переход на газогенераторное топливо — важнейшая задача лесников, начиная от конструктора и научного работника и кончая водителем и заправщиком машины.

Основное же и главное заключается в том, чтобы сплотить для борьбы за выполнение государственных заданий все силы лесной промышленности, всех ее инженеров и техников, рабочих и служащих, развернуть стахановское движение и добить остатки вредительства. Лес — это хлеб нашихстроек, наших фабрик и заводов. Лес — это тепло и свет городов и деревень. Лес — это оборона страны. Лес нужен стране, как сталь, как уголь, как нефть.

Дадим стране больше леса и лучшего качества! Ознаменуем XXI годовщину Великой Октябрьской Социалистической Революции подъемом лесной промышленности!

¹ В. М. Молотов, О высшей школе, Госполитиздат, 1938, стр. 20.

² Там же, стр. 21.

Советская высшая школа на подъеме

Проф. д-р с.-х. наук М. Е. ТКАЧЕНКО

Первое всесоюзное совещание работников высшей школы сыграет, несомненно, огромную и плодотворную роль в дальнейшем развитии советской высшей школы.

Автору этой статьи выпало великое счастье присутствовать на приеме в Кремле делегатов совещания работников высшей школы вождем трудящихся всего мира товарищем Сталиным, слышать его историческую речь о процветании науки.

В памяти людей моего поколения, работающих на фронте науки не один десяток лет, достаточно свежо печальное прошлое царской России. История ее полна примеров неуважения к корифеям науки, авторитетам с мировыми именами.

Великие русские ученые — химик Менделеев, физик Лебедев, ботаник Тимирязев и многие другие — испытывали на себе всю тяжесть варварского пренебрежения к ученым со стороны вельмож и чиновников от науки. Достаточно указать, что ни один из названных ученых не был допущен в состав Академии наук. Физиолог Мечников вынужден был перенести свою работу за границу, не имея сил преодолеть окружающую его стену равнодушия и косности. Но еще более непреступную стену воздвигали и воздвигает капиталистический мир между наукой и народными массами.

Только в нашей стране впервые в истории человечества наука поставлена на службу народу, и незабываемый прием в Кремле работников науки руководителями нашей партии и правительства явился ярким выражением теснейшего общения советской науки с вождями народа, живущими для народа и во имя народа.

Историческая речь товарища Сталина на этом приеме в Кремле войдет в века как программа работы и жизни многих поколений людей науки. Для нас же, современников сталинской эпохи, эта речь есть могучий призыв к действию и неиссякаемый источник вдохновения и творчества во славу социализма.

Первое всесоюзное совещание работников высшей школы еще раз показало огромные успехи, которых достигла наша страна не только по сравнению с царской Россией. Во многом мы далеко обогнали капиталистические страны. «Один Советский Союз, — сказал товарищ Молотов, — с его 550 тыс. учащихся в высшей школе, имеет студентов больше, чем все вузы великих держав Европы вместе с Японией»¹.

Это относится в полной мере и к лесным вузам СССР. Так, в высших школах Наркомлеса обучается около 8 000 студентов, тогда как в 23 высших лесных школах США обучается лишь около 2 000 студентов.

Дореволюционный Лесной институт в б. Петербурге имел около 500 студентов и представлял собой однофакультетный вуз. Кроме него, было не-

большое лесное отделение в б. Ново-Александрийском институте сельского хозяйства и лесоводства. Ныне в Ленинградской лесотехнической академии имени С. М. Кирова, созданной на базе б. Лесного института, 5 факультетов, 2 500 студентов, 250 профессоров и преподавателей. Годовой бюджет ЛТА достигает 20 млн. руб.

А ведь помимо ЛТА лесные вузы имеются в Архангельске, Красноярске, Тбилиси, Гомеле, Йошкар-Оле, Воронеже, Киеве, Брянске.

Старейший американский лесовод, декан Иэльской лесной школы проф. Гревс, в отчете комиссии, работавшей под его председательством, пишет: «Мы приходим к заключению, что мы имеем больше школ, чем необходимо или чем может быть оправдано реальными потребностями страны в специалистах-лесоводах... Значительное количество окончивших высшие лесные школы было не в состоянии найти работу по лесному хозяйству, и в настоящее время высококвалифицированные опытные специалисты принуждены искать работу не по специальности или оставаться совершенно безработными».

Как не похоже все это на нашу действительность! «Если бы кто-нибудь нашел у нас безработного ученого, мы бы ему дали премию» (В. М. Молотов).

И тем не менее мы не собираемся останавливаться на достигнутом. Закрепляя успехи, изучая имеющиеся недостатки, упорно преодолевая их, мы будем добиваться и добьемся дальнейшего роста и расцвета высшей школы страны социализма. Требования, предъявляемые страной к нашим вузам и вузам, указаны в блестящей речи главы советского правительства тов. Молотова:

учебники должны быть на уровне современной науки, широко использовать материалы прежних, как советских, так и иностранных, учебников и отвечать задачам идейно-политического воспитания молодежи;

учебники должны быть написаны хорошим языком;

необходим тщательный подбор научно-преподавательских сил, которые в состоянии были бы выполнить ответственную задачу составления учебников; авторы должны быть поставлены в надлежащие условия, которые облегчили бы работу по составлению учебников.

Автору этой статьи наиболее близки лесохозяйственные дисциплины, крайне нуждающиеся в доброкачественных учебниках, стоящих на уровне современной науки и целиком отвечающих целям подготовки высококвалифицированных советских специалистов.

Совершенно понятно, что книги такого рода должны, помимо всего прочего, заключать результаты всех новейших работ наших научно-исследовательских учреждений и обобщать производственный опыт. Настоятельно необходимо поэтому устранить все затруднения, с которыми сплошь и рядом сталкиваются авторы учебной литературы при попытке использовать материалы институтов и хозорганов.

¹ В. М. Молотов, О высшей школе, Речь на Первом всесоюзном совещании работников высшей школы 15 мая 1938 г., Государственное издательство политической литературы, 1938 г., стр. 7.

Весьма целесообразные изменения, внесенные со-
вещанием в некоторые учебные планы вузов и
втузов, коснулись и лесохозяйственных вузов и
факультетов. Так, разрозненные и небольшой (для
данной группы вузов и факультетов) объема пред-
меты (древесиноведение, сухопутный и водный
транспорт леса, механизация лесоразработок и т. д.)
объединены в один общий предмет «лесозэксплоата-
ция», имеющий в общей сложности 265 часов.

Объединение предметов произведено и в обла-
сти механизации лесных и лесокультурных работ.
В новый учебный план вводится единая дисципли-
на — механизация лесных и лесокультурных ра-
бот — взамен нескольких искусственно разобщен-
ных предметов, читавшихся ранее.

До последнего времени основные понятия о трак-
торах и автомобилях давала студентам кафедра
транспорта леса. О тракторах же говорилось и в
курсе лесокультурных машин. Такое же дублиро-
вание материала происходило и в программах по
энергетике (при тракторке двигателей внутреннего
сгорания). Ныне учреждение единого курса «меха-
низация лесных и лесокультурных работ» сообщает
дисциплине необходимую целостность и целеуст-
ремленность.

Экономика и организация лесного хозяйства —
одна из ведущих дисциплин лесохозяйственных фа-
культетов. Тем не менее, например в Лесотехниче-
ской академии, дипломное проектирование на лесо-
хозяйственном факультете по этой кафедре за по-
следние годы почти прекратилось, да и самая ка-
федра, находясь в составе другого (инженерно-
экономического) факультета, принимала слабое уча-
стие в жизни лесохозяйственного факультета.

Положение явно ненормальное.

В учебном плане лесохозяйственного факультета
экономика и организация лесного хозяйства, буду-
чи синтезирующей дисциплиной, должна быть пред-
ставлена самостоятельной кафедрой. В частности
совет лесохозяйственного факультета ЛТА выска-
зался за передачу этой кафедры лесохозяйственно-
му факультету или создание на лесохозяйственном
факультете отдельной кафедры по организации лес-
ного хозяйства.

В новом учебном плане на экономику и органи-
зацию лесного хозяйства отводится 214 часов.

Учет лесных ресурсов в ближайшие годы будет
производиться как наземными методами, так и в
сочетании их с авиационными. Авиация в современ-
ном лесном хозяйстве применяется и в борьбе с
лесными пожарами и вредными насекомыми, и для
аэросева, и для патрулирования сплава леса, и т. д.
Однако ведущей функцией лесной авиации является
все же изучение и учет лесных сырьевых ресур-
сов на обширных лесных пространствах европей-
ского севера и азиатской части СССР. Вот почему
курс лесной авиации объединен отныне с курсом
лесной таксации, причем секция лесоводства Пер-
вого всесоюзного совещания работников высшей
школы высказалась за то, чтобы, например, для се-
верных лесных втузов отвести для объединенной
дисциплины 170 часов.

Особо следует отметить вновь введенный ныне в
учебный план отдельный предмет — дарвинизм, за-
нимающий 65 часов.

В учебном плане существенно усилен удельный
вес учебных проектов. Таких проектов введено
семь: проект способа рубок, лесокультурный
проект, лесомелиоративный проект, гидротехниче-
ский проект, проект лесозэксплоатации, строитель-
ный проект и проект организации лесного хозяйст-
ва.

Эксплоатация лесов в горных районах Кавказа,
Урала, Средней Азии, Восточной Сибири и Дальне-
го Востока должна проводиться так, чтобы сохрани-
лись защитные и водорегулирующие функции ле-
са. В условиях равнинной тайги имеются значитель-
ные площади заболоченных лесов и болот. Необхо-
дима в первую очередь осушка тех площадей, ко-
торые находятся в зоне более интенсивных форм
хозяйства. Исторические декреты от 31 июля
1931 г. и от 2 июля 1936 г. вызвали к жизни гран-
диозные работы по созданию полезационных насаж-
дений в борьбе за урожай.

По пути осуществления этой программы гранди-
озных работ, инициатором которых является това-
рищ Сталин, должны быть облесены и превращены
в лесосады миллионы и миллионы гектаров песков,
оврагов и других земель, наименее пригодных для
сельского хозяйства. Эти работы далеко не всегда
обеспечены кадрами, имеющими достаточную под-
готовку. В связи с этими задачами секция лесовод-
ства Первого всесоюзного совещания разработала
план лесомелиоративного отделения.

Секция лесоводства так же, как и совет лесох-
зяйственного факультета ЛТА, высказалась за то,
чтобы лесомелиоративные отделения существовали
не только при сельскохозяйственных втузах, но и в
составе академии. На лесомелиоративном отделе-
нии вводятся три профилирующие дисциплины: лес-
ная мелиорация, гидротехническая мелиорация и
организация лесокультурных и лесомелиоративных
работ.

В резолюции, принятой Первым всесоюзным сове-
щанием работников высшей школы, отмечается, что
«наряду с крупными вузами... существуют карли-
ковые институты, без необходимой материальной
базы и профессорско-преподавательских кадров,
особенно в системе Наркомзема, Наркомлеса, нар-
компросов союзных республик».

И, действительно, в то время как на небольших
расстояниях друг от друга имеются лесные втузы в
Гомеле, Брянске и Киеве, весь Дальний Восток с
его колоссальными, но мало изученными лесами
остается без единой лесной школы.

Налицо, таким образом, явная неравномерность в
распределении сети лесных втузов по стране.

В известной мере это явление вызвано разделе-
нием лесного хозяйства между рядом наркоматов,
подчас цепляющихся за сохранение карликовых вту-
зов. Нет нужды доказывать, что планирование сети
высших учебных заведений должно определяться
общесоюзными задачами, а не узковедомственными
соображениями. В этом смысле вполне своевременно
следующее заявление председателя Комитета

высшей школы С. В. Кафтанова: «не обязательно каждый наркомат должен готовить для себя и только для себя всех специалистов».

Нужно обеспечить в частности лучшее использование наших наиболее крупных вузов. Подобно тому как Тимирязевская сельскохозяйственная академия, по мнению т. Кафтанова, обучает вдвое меньше студентов, чем могла бы обучить эта лучшая высшая агрономическая школа страны, Ленинградская лесотехническая академия также могла бы обучить значительно больше студентов, чем учится в ней в настоящее время. Например, на лесохозяйственном факультете Ленинградской лесотехнической академии в настоящее время только 350 студентов. Между тем в ближайшие годы, по мере освоения нового учебного здания и переселения туда новых факультетов, лесохозяйственный факультет мог бы охватить до 800 студентов.

Само собой разумеется, что установление окончательных цифр контингента учащихся должно соответствовать потребностям в лесных специалистах отдельных ведомств на ближайшее время. Но что ЛТА может и должна работать с большим числом учащихся — нет никакого сомнения.

**

На озеленительные работы страна затрачивает сотни миллионов рублей. Потребность в кадрах, которые могли бы обслужить этот участок социалистического строительства, огромна. Между тем подготовка этих кадров недооценивается.

Небывалый рост социалистических городов и новостроек, непрерывно повышающиеся культурные запросы трудящихся масс к благоустройству улиц, площадей, парков настоятельно требуют двух новых профилей специалистов зеленого строительства. Нужны архитекторы, понимающие роль, значение и особенности зеленых живых орнаментов. Кроме того, нужны озеленители, умеющие сочетать особенности архитектурных объектов и ансамблей с проектированием вновь создаваемых зеленых насаждений.

Специалисты второго профиля готовились только в ЛТА. Но вот уж два года как приема на отделение городского зеленого строительства не было¹. По существу отделение не развивается, хотя для этого есть все возможности. Так, выпуск дипломантов 1938 г. показал, что Лесотехническая академия подготовила хороших специалистов. Из тринадцати человек десять окончили по I-му разряду, причем работы двух дипломантов были признаны выдающимися.

Необходимо уточнить вопрос об этом отделении. Если Наркомат коммунального хозяйства предполагает в другом вузе готовить специалистов по зеленому строительству, он должен приступить к открытию соответствующего вуза. Если будет признано целесообразным готовить их в Лесотехнической академии, необходимы укрепление специальных кафедр, создание некоторых учебно-вспомогательных учреждений и срочная постройка общежития для студентов.

**

С большим удовлетворением участники совещания выслушали информацию представителя ГУУЗ

¹ После того как были написаны эти строки, положение несколько изменилось, и после двухлетнего перерыва на первый курс в новом академическом году принят 31 человек.

Наркомата обороны. По распоряжению народного комиссара обороны, маршала Советского Союза тов. К. Е. Ворошилова для работников военных академий, помимо выходных дней, установлены в шестидневку по три свободных от всяких заседаний и поручений вечера для самостоятельной работы, составления учебников, усовершенствования в языках и тому подобных занятий. Это прекрасное начало, положенное Наркоматом обороны, заслуживает подражания и введения в широкую практику.

**

Для углубления знаний студентов и лучшего использования учебного времени необходимо перенести в лес преподавание некоторых разделов таких предметов, как систематика растений, дендрология, почвоведение, лесная энтомология, лесоводство, лесные культуры, лесная таксация.

Лесотехнической академии передано на новых началах старейшее в стране учебно-вспомогательное учреждение — Лисинский леспромхоз. Комиссия по приемке леспромхоза наметила ряд коренных улучшений, которые помогут наладить лесное хозяйство и сделать Лисино хорошей учебной и научно-исследовательской базой.

Комиссия предложила в частности химизировать переработку отходов лесозаготовок и лесопильного завода, а в области транспорта леса перенести центр тяжести с ледяных дорог на использование автотранспорта и тракторной тяги. Комиссия предложила также расширить работы по ремонту и обновлению осушительной сети. При организации лесовозобновления намечается реконструкция состава насаждений, в частности введение ценных пород — сибирской и даурской лиственницы, тополей, бахата, манчжурского ореха и т. д. Намеченные вехи реорганизации лисинского лесного хозяйства будут учтены при составлении генерального плана леспромхоза. Учебно-опытные хозяйства должны стать стационарными научно-исследовательскими организациями.

В такой стране, как СССР, которая включает около трети всей лесной площади мира, научно-исследовательскую работу нельзя сосредоточить только во вузах. Эта работа должна выполняться и научно-исследовательскими институтами. Но есть сильные лесные вузы и слабые научно-исследовательские институты, и при обсуждении сети лесных вузов необходимо пересмотреть и существующие научно-исследовательские институты. Явно непелесообразно снабжать большими средствами слабые научно-исследовательские институты и недодавать денег на научную работу мощным вузам.

При рационализации научно-исследовательской работы надо обратить внимание в первую очередь на материально-техническую базу. Оборудование — большое место всех лесных вузов. Оно устарело на 30—40 лет, и как нельзя более своевременно пожелание всесоюзного совещания работников высшей школы, высказавшегося о создании органа по централизованному снабжению вузов типовым лабораторным оборудованием и учебными принадлежностями.

**

Всесоюзное совещание рассмотрело и приняло основы проекта нового устава о высшей школе. Новый проект по сравнению с уставом 1934 г. вносит целый ряд существенных улучшений.

Проект нового устава предусматривает обязательность высшего образования для директоров втузов и ученой степени для заместителей директоров по научной и учебной работе. Директора будут назначаться из лиц, не только имеющих высшее образование, но и обладающих научно-педагогическим и производственным опытом. Деканы факультетов выдвигаются из числа профессоров по ведущим дисциплинам данного факультета. Профессора и доценты избираются по конкурсу. При избрании профессоров и доцентов следовало бы ввести в практику чтение пробных лекций в присутствии членов совета втуза или факультета.

**

Большое внимание было уделено на совещании вопросу идейно-политического воспитания преподавательских кадров и учащихся.

В своей речи В. М. Молотов чрезвычайно ярко сформулировал эту задачу: «...наша интеллигенция, работники высшей школы, студенты и студентки должны помнить о стоящей перед ними задаче: овладеть ленинизмом, сделаться в большевистском смысле сознательными участниками великого дела строительства социализма. Вам, работникам высшей школы, дано передовое место не только в рядах культурных работников, но и во всех отраслях работы нашего государства. Вам много дано, и по-

этому велика ваша ответственность перед народом»¹.

Совещание приняло постановление об организации подготовки и повышении квалификации преподавательских кадров по политической экономии, философии и ленинизму и предложило уделить особое внимание преподаванию студентам социально-экономических наук.

Повышению политического воспитания профессорско-преподавательских кадров большую помощь могли бы оказать хорошо поставленные марксистско-ленинские университеты с подбором высококвалифицированных преподавателей социально-политических наук.

**

Первое всесоюзное совещание работников высшей школы, вдохновленное первым ученым страны, лучшим другом науки товарищем И. В. Сталиным и его ближайшим соратником товарищем В. М. Молотовым, сыграло и сыграет исключительную роль в осуществлении ленинского завета освободить науку от ее буржуазных пут и «все чудеса техники, все завоевания культуры» сделать «общенародным достоянием»².

¹ В. М. Молотов, О высшей школе, Речь на Первом всесоюзном совещании работников высшей школы 15 мая 1938 г., Государственное издательство политической литературы, 1938 г., стр. 23.

² В. И. Ленин, Сочинения, т. XXII, стр. 225, 1935 г.

Каким должен быть учебник по водному транспорту леса

А. ГОНИК

Зам. директора по научной части Волжско-Камского филиала ЦНИИ лесосплава

Водный транспорт леса как самостоятельная дисциплина зародилась в лесотехнических втузах и техникумах в 1929 г. — в год открытия в б. Казанском лесотехническом институте отделения водного транспорта леса.

В первые годы преподавания дисциплины педагоги в подборе материала руководствовались больше личной инициативой и опытом, нежели теоретически обоснованными положениями.

Прошло достаточно времени, чтобы покончить с кустарщиной такого рода. Однако наши втузы и техникумы до сих пор не имеют стабильных учебников по названному курсу. Слов нет, писать учебники по сравнительно новой дисциплине и имеющей чрезвычайно много спорных, слабо освещенных наукой вопросов — задача весьма трудная и ответственная. Выполнение такой задачи было бы по плечу коллективу квалифицированных авторов, компетентных в сплавной науке и одновременно имеющих достаточный педагогический опыт.

К сожалению, в практике составления учебников по водному транспорту леса недостаточно привлекаются в качестве авторов профессора лесных втузов и работники научно-исследовательских институтов.

Крайне необходимо до того, как непосредственно приступить к составлению учебника, подвергнуть общественному обсуждению его программу.

Писать сжато, как известно, искусство немногих. И вот авторы книг «за недостатком места» попросту обходят ряд важных и сложных вопросов, одновременно перегружая книги вопросами из курса мелиорации, гидрологии, судостроения, транспортно-подъемных механизмов и т. д. Так, в книге А. Н. Лебедева уделено около десяти печатных листов смежным дисциплинам, но совершенно не отражены вопросы организации такелажного хозяйства, диспетчеризации, механизации управления плотами и ряд других.

Изданную до 1937 г. включительно учебную литературу по сплаву использовать нельзя. Неправильно было бы считать учебником некритическую компиляцию случайных брошюр по сплаву, первых попавших под руку работ институтов, журнальных статей и т. д. Нужно ли после этого удивляться, что «учебники» протаскивают под видом «наиболее приемлемых» ряд станков и приспособлений, совершенно не нашедших применения на сплаве (например рог в форме петли для машины ВКОС-Б, догрузатель Максимова, приспособление для ВКЛ-2 пучковязателя, станок ЛАН-1 и т. д.). Авторы рекомендуют по одному и тому же вопросу большое количество формул, дающих различные итоги (сопротивление движению, сплавопропускная способность и т. д.), тем самым дезориентируя учащегося.

Нужен полноценный учебник, охватывающий весь

технологический процесс, начиная от подвозки древесины и кончая выгрузкой ее в пунктах приплава.

Учебник «Водный транспорт леса» должен иметь следующие разделы: общий обзор транспорта леса; складское хозяйство на сплаве; такелажное хозяйство; подготовка к сплаву; зимняя сплотка; плотовой сплав по несудоходным путям; рейдовые формировочные работы; плотовый сплав по судоходным путям; молевой сплав; запаны; летняя сплотка; рейды и рейдовые работы; морской и озерный сплав; паромоторный флот на сплаве; непаровой флот на сплаве; выгрузка древесины; организация водного транспорта леса; техника безопасности на сплаве; планирование и контроль водного транспорта леса.

Каждый из разделов должен освещать вопросы механизации и стахановских методов труда. Накопец, рукопись до сдачи в печать должна пройти через компетентное рецензирование и критику.

При составлении и издании стабильных учебников по водному транспорту леса ГУУЗ и Гослестехиздат должны исправить отмеченные недостатки. Необходимо, чтобы директива партии и правительства об учебниках была полностью осуществлена и по данной дисциплине.

ОТ РЕДАКЦИИ

Редакция приглашает читателей журнала высказаться по вопросам, поднятым в статье т. Гоника.

Выше качество научно-исследовательской работы в области механизации лесозаготовок*

И. И. ПОДВЯЗНИКОВ и С. А. СИРОТКИН

Ни в одной стране нет таких блестящих условий для творческой научной работы, какие имеются в СССР.

На всех участках социалистического строительства заботами большевистской партии и советского правительства создана огромная материальная база для развития научной деятельности.

Разработка важнейших научно-технических вопросов механизации лесоразработок и сухопутного транспорта древесины возложена на Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики (ЦНИИМЭ).

Роль ЦНИИМЭ особо велика и ответственна потому, что лесозаготовка как индустриальная отрасль народнохозяйственной деятельности начала развиваться лишь после Октябрьской социалистической революции. В то же время на этой отрасли промышленности сильно отразилась вражеская работа троцкистско-бухаринских бандитов.

Техническая рутинность и предельческие лжеучения в лесозаготовке пустили глубокие корни. Лесозаготовка — отстающий участок народного хозяйства. Поэтому страна вправе предъявлять высокие требования к ЦНИИМЭ как научно-техническому штабу индустриализации лесозаготовки.

Ленинградское научное инженерно-техническое общество лесной промышленности и ЦБ ИТС ЦК профсоюза рабочих леса и сплава северных районов организовали в Ленинграде обсуждение научных работ ЦНИИМЭ в области трелевки, погрузки и летней вывозки древесины.

Проведенный общественный смотр показал, что результаты работы ЦНИИМЭ не соответствуют ни созданным условиям работы, ни громадным средствам, ассигнованным на научную деятельность ЦНИИМЭ, ни запросам социалистической лесной промышленности.

Производственники, работающие в леспромпхозах, механизированных лесопунктах и лесных тре-

стах, подвергли работу ЦНИИМЭ резкой критике. Все участники совещания выдвигали требование, чтобы ЦНИИМЭ коренным образом перестроил свою работу.

Ни ЦНИИМЭ, ни его непосредственный руководитель — Технический отдел Наркомлеса СССР не имеют определенного направления технической политики, нет у них и пятилетнего плана. Они работают без ясных установок в области механизации трелевки, погрузки и летнего транспорта древесины.

ЦНИИМЭ не оказывает реальной помощи производству. Работы ЦНИИМЭ не дошли до лесных делянок и складов. Пока это только проекты и предложения, не освоенные производством (например проекты погрузочных кранов и пр.). Это обязывает ЦНИИМЭ ускорить продвижение в производство законченных научно-исследовательских работ.

ЦНИИМЭ должно коренным образом пересмотреть существующую практику внедрения научных работ. Нельзя считать законченной работу, когда по ней имеется лишь рукопись с надписью «подготовлена к печати».

Научная работа Института механизации лесной промышленности должна являться составной частью советской технической передовой науки. И она может быть такой, если результаты работ будут проверены в характерных производственных условиях и широко внедрены в повседневную производственную практику.

Качество работы ЦНИИМЭ, как выяснилось на совещании, совершенно не удовлетворяет производственников. Для работ института характерно упрощенчество: приспособляют готовые механизмы и конструкции, заимствованные из лесной и по большей части из других отраслей промышленности.

Конструкторская работа в ЦНИИМЭ до сих пор в зачаточном состоянии. Между тем именно теперь необходимо создать новые, вполне современные механизмы и конструкции специально для лесозаготовок и настойчиво добиваться от Наркомлеса, Наркомтяжпрома и Наркоммаша серий-

* Из материалов Ленинградского Научного инженерно-технического общества лесной промышленности и ЦБ ИТС ЦК профсоюза рабочих леса и сплава северных районов.

ного изготовления лучших из этих конструкций.

ЦНИИМЭ пора прекратить такие работы, которые не идут дальше фотографирования существующей обстановки в механизированных лесопунктах. Научно-исследовательские работы нужно организовывать в характерных производственных условиях. Необходимо широко проводить правильно научно поставленные эксперименты, активно воздействуя на изучаемые объекты. Нельзя признать, например, методически правильно организованной в 1937 г. тему: «Пути удешевления тракторной трелевки к узкоколейным и тракторным лесовозным дорогам». В этой теме было учтено много разнообразных факторов, но не приняты во внимание почвенно-грунтовые условия, при которых производится трелевка древесины. Это говорит о непонимании институтом лесозаготовительной обстановки и незнании требований производства.

Научные работники должны добиваться внедрения стахановских методов работы, полной механизации лесозаготовительных трудоемких тяжелых процессов труда, снижения себестоимости заготавливаемых сортиментов древесины и в тех случаях, когда это рационально, смело изменять организацию технологического процесса.

Наряду с выпуском технических инструкций, рассчитанных на мастера практика, ЦНИИМЭ необходимо систематически издавать работы со всеми расчетами, обоснованиями и подробным описанием производства опытов. Это даст производственным работникам возможность детально изучать работы ЦНИИМЭ, проверять их применимость и лучше осваивать на производстве.

Для научной деятельности ЦНИИМЭ характерна функционалка. Институт проводит отдельные работы в самых разнообразных лесозаготовительных условиях, без комплексного решения важнейших вопросов производства. Это приводит к тому, что, например, дорожной группой института разработаны типы дорог на болотах, а группа трелевки древесины вопросами механизации трелевки в заболоченных местах совершенно не занималась.

ЦНИИМЭ необходимо для определенных наиболее типичных лесозаготовительных условий разрешить во всем комплексе вопросы рациональной организации технологического процесса.

Подобная работа принесет производству несомненно большую пользу.

На производстве и в ЦНИИМЭ особенно неясен вопрос о трелевке древесины и сортировке заготовленных сортиментов.

Несмотря на бесхозяйственную эксплуатацию тракторов ЧТЗ-60 на трелевке древесины пенами, при использовании мощности трактора лишь на 15—20%, ни Технический отдел Наркомлеса СССР, ни ЦНИИМЭ не уделили должного внимания разработке технических средств, обеспечивающих полное использование мощности трактора ЧТЗ-60

на трелевке древесины. Не занимается ЦНИИМЭ и вопросами лебедочной трелевки.

Мощное развитие лесозаготовок требует от ЦНИИМЭ широкого развития работы по механизации трелевки и углубленной проработки этой темы, не ограничивая ее применением только трактора ЧТЗ-60.

Прежнее вредительское руководство Наркомлеса СССР сознательно тормозило развитие автомобильного транспорта. Автомашин направляли не на вывозку древесины, а преимущественно на хозяйственные подсобные работы. И это в то время, когда некоторые автомобильные лесные базы, эксплуатировавшие автомобили на вывозке древесины, прекрасно работали. Автомобильный лесной транспорт теперь неплохо справляется с производственными заданиями. Несмотря на это, в тематическом плане ЦНИИМЭ уделяется недостаточно внимания автомобильному лесотранспорту.

ЦНИИМЭ необходимо также серьезно заняться вопросом применения на лесовывозке переносных узкоколейных железнодорожных путей (декавильки) с различной механической тягой.

Укрепление связи ЦНИИМЭ с производством — одно из важнейших условий улучшения научно-исследовательской работы. Поэтому институт должен установить связь со стахановцами, рабочими, инженерами и техниками, производственниками лесной промышленности. Институт должен содействовать развитию стахановского движения, давая консультации работникам мест, оказывая практическую помощь при внедрении в производство рационализаторских предложений и изобретений по лесозаготовке. ЦНИИМЭ необходимо заняться составлением тематических планов научно-исследовательских работ на третью пятилетку и на 1939 г., организовав проработку планов в отдельных лесных районах СССР. В обсуждении этих планов должны принять участие лесные научные работники и инженерно-технические работники с производства.

Чтобы улучшить качество работы ЦНИИМЭ и приблизить институт к запросам производства, необходимо как систему ввести защиту на производстве отдельных законченных научно-исследовательских работ ЦНИИМЭ по наиболее важным темам, организовав для этого выездные сессии Ученого совета ЦНИИМЭ в крупных механизированных лесопунктах и лесных трестах.

Необходимо организовать общественный просмотр трудов ЦНИИМЭ до поступления их в издательство. Это поможет сделать их максимально полезными для производственников.

О своих достижениях ЦНИИМЭ должен широко информировать производственников и организации инженерно-технической общественности. Это бесспорно ускорит внедрение в производство выполненных научных работ.

Наркомлес должен улучшить руководство ЦНИИМЭ и сделать институт подлинно научно-техническим штабом лесной промышленности.

Технические нормы на тракторной трелевке и вывозке леса требуют пересмотра

А. И. СУЧКОВ

Механизированная тракторная трелевка древесины — один из самых отсталых участков на лесозаготовках.

На лесопунктах Наркомлеса в I квартале 1938 г. вместо 1400 тракторов на трелевке работало 400. Остальные простаивали в гараже. Вредители, орудовавшие в лесной промышленности, всячески тормозили внедрение механизированной трелевки. Неудивительно, что технические нормы выработки, изданные вредительским руководством Наркомлеса в 1936 г., создали немало помех к широкой механизации трелевочных работ.

Наиболее рациональный и эффективный способ тракторной трелевки — это трелевка хлыстами. Тракторная трелевка, особенно хлыстами, требует организованной лесосеки. На соблюдение точного направления валки деревьев и очистку от сучьев целых хлыстов лесоруб дополнительно затрачивает небольшое количество времени. Между тем нормы 1936 г. на заготовку хлыстов были резко завышены по сравнению с заготовкой сортиментов.

Например, по нормам 1936 г. на валку и разделку на лесосеке 100 стволов сосны определенного диаметра давалось 6,7 человекодня. Если же хлысты подлежали разделке на верхнем погрузочном складе, то на валку и разделку этих хлыстов суммарно давалось лишь 5,4 человекодня. Так, совершенно необоснованно норма увеличивалась на 24%, у лесорубов не было стимула переходить на заготовку леса в хлыстах, а это в свою очередь срывает тракторную трелевку хлыстами.

В нормах 1936 г. при хлыстовой тракторной трелевке мелких и крупных стволов была принята одинаковая производительность. Между тем на прицепку мелких хлыстов затрачивается больше времени, и удельное сопротивление движению воза с мелкими хлыстами значительно больше, чем с крупными. Поэтому трактористы неохотно работали в насаждениях с мелким древостоем и оставляли на лесосеках мелкие хлысты, которые было невыгодно брать при формировании воза.

В нормах 1936 г. для всех трелевочных волоков с подъемом до 0,100 давалась единая нагрузка на рейс, без учета характера рельефа. Между тем величина подъема значительно отражается на производительности и нагрузке на рейс.

Установленные в 1936 г. нормы расхода лигроина на трелевке без всякого основания уменьшены для зимы (по сравнению с летним периодом) на 24 л в смену. Анализ материалов с мест и сообщения работавших на трелевке трактористов подтверждают, что нормы расхода горючего для зимы занижены. Это также приводило к нежеланию трактористов работать на трелевке.

Все это говорит о необходимости срочного пересмотра норм 1936 г. и установления новых технических норм, стимулирующих широкую механизацию

трелевочных работ и увязанных с практикой стахановцев-лесорубов и трактористов.

За последние годы на лесозаготовках появились дизельные тракторы «сталинец-65», гусеничные тракторы СТЗ-3, абочные прицепы. Ясно, что в новые нормы должны быть дополнительно включены нормативы и на это оборудование.

В мае-июне 1938 г. в Наркомлесе работала конференция по пересмотру технических норм. Основными ее участниками были работники технического отдела Наркомлеса, ЦНИИМЭ и вызванные с мест специалисты по нормированию труда и планированию. Производственники-стахановцы лесорубы, возчики, грузчики, трактористы были представлены на конференции совершенно недостаточно. Ни на одном заседании секций и пленума конференции не присутствовали даже главные инженеры и начальники главков. Другие специалисты главков также были редкими посетителями.

Конференция располагала следующими материалами: а) работы научно-исследовательских институтов, данные произведенного ЦНИИМЭ динамометрирования трелевки древесины в зимних условиях 1938 г. при работе с гусеничными тракторами ЧТЗ и СТЗ, работа ЦНИИМЭ о тракторной вывозке по грунтовым дорогам, труды Сибирского научно-исследовательского института о тракторной трелевке; б) наблюдения при трелевке леса на Сарапульском механизированном лесопункте Удмуртлеса; в) материалы, собранные Свердловским и Лесбелом, и г) изданные в 1938 г. материалы конференции по качеству дизельных тракторов «сталинец-65».

Материал для пересоставления технических норм мог быть более обширным, если бы на конференции были лучше представлены производственники и если бы главные управления Наркомлеса своевременно собрали на местах необходимые сведения. Однако, как правило, лесозаготовительные главки к моменту пересмотра норм совершенно не имели материалов, да и вообще мало интересовались этой работой.

Некоторые разделы предложенных конференцией новых технических норм по трелевке леса — нормативы для гусеничного трактора СТЗ-3 и для летней трелевки, особенно газогенераторными тракторами, — составлены на основании небольшого числа наблюдений, так как по этим разделам было мало материала. Поэтому они требуют проверки в различных производственных условиях.

В настоящей статье мы ознакомим читателей с теми основными изменениями в нормах, которые предложила конференция.

Производительность тракторов ЧТЗ на жидком топливе по новым нормам предлагается повысить в зависимости от вида трелевки на 1—6% по сравнению со старыми нормами (для сравнения взя-

ты средние показатели при руководящем подъеме на волоках 0,050—0,100).

Для газогенераторных тракторов при трелевке волоком старые нормы снижены на 4—5% и повышены от 3 до 12% при трелевке пэнами и на подсанках.

Нормы для дизельных тракторов «сталинец-65» очень близки к нормам для жидкотопливных тракторов «сталинец-60», для которых некоторое снижение норм нагрузки на рейс компенсируется повышенными скоростями при движении трактора с грузом и без груза.

По плану 1938 г. тракторами намечено вывезти 64,3% от объема всей механизированной вывозки, или 30,5% от общей программы лесозаготовок. Трактор как тягач применяется на ледяных, снежных, грунтовых, лежневых и рельсовых дорогах, на которых условия для работы трактора совершенно различны. Если же учесть, что при тракторной вывозке применяется и самый разнообразный прицепной состав (сани различных систем, гусеничные, пневматические и катковые тележки, вагонетки различных систем), то станет ясной особая сложность составления технических норм для этих разнообразных видов тракторной вывозки.

До 1937 г. в системе Наркомлеса не было установленных правил технической эксплуатации тракторных лесовозных дорог. Это давало возможность применять на местах самые разнообразные схемы эксплуатации дорог, что отражалось на производительности трактора, работающего в тех или иных условиях.

Материалы наблюдений и испытаний позволяют теперь уточнить удельное сопротивление движению для разных видов тракторной вывозки и увеличить тяговые усилия для газогенераторных тракторов, что изменяет нагрузки на рейс и сменную производительность трактора.

Конференцией были намечены следующие основные поправки норм 1936 г., улучшающие работу тракторных лесовозных дорог.

В нормах 1936 г. были даны нормативы отдельно по видам дорог: тракторно-ледяным, снежным, грунтовым, лежневым и тракторно-рельсовым дорогам. Последние три вида дорог были оговорены нормами, как предназначенные для летней вывозки тракторами. Поэтому на местах могло создаваться мнение, что все виды тракторных дорог, кроме ледяных и снежных, это какие-то особые и необязательные для каждого механизированного лесопункта типы летних тракторных дорог.

Исходя из основной предпосылки, что все механизированные лесопункты должны работать круглый год, конференция выделила в новых нормах единый раздел тракторной вывозки, дающий нормы и расчетные элементы для всех видов тракторной вывозки, дифференцированные для различного подвижного состава зимних и летних условий.

Нормы 1936 г. для маневровых тракторов при зимней вывозке по ледяным дорогам были разработаны плохо и сильно завышены. Это подтверждают опыт работ на местах, единодушное заявление трактористов и хронометраж этих работ. Опытные трактористы не хотели поэтому работать на маневрах, и

на эти работы приходилось посылать молодых неопытных водителей, что вредно отражалось на графике движения дороги: учащались поломки и аварии саней.

В новых нормах несколько снижаются показатели для маневровых тракторов, уточнены элементы расчета, и приведена методика расчета для составления на местах рабочих норм при разных условиях маневровых работ, резко отличающихся друг от друга на каждом механизированном лесопункте.

В нормах 1936 г. на летней вывозке при работе трактора с одним составом, а следовательно неизбежных затратах времени на верхних складах (до 2 час. на рейс), норма расхода горючего давалась в расчете на полную работу мотора в течение 8 час. При этом не учитывали, что летом во время вынужденных простоев на верхних погрузочных складах мотор можно глушить. Понятно, что при таком положении у трактористов не было стимула к переходу на работу со сменным составом. Кроме того, незаконно и незаслуженно выплачивали за экономиию горючего.

После пересмотра намечено повысить нормы нагрузки на рейс для тракторов «сталинец-60» на жидком топливе для зимы на 7—8% и для лета от 3 до 21% в зависимости от типа подвижного состава. Больше всего повышаются нагрузки при работе с пневматическими прицепами. Для тракторов на газогенераторном топливе нагрузка на рейс повышена для зимы от 10 до 13% и для лета от 21 до 29%. Такое значительное повышение нагрузок на рейс для газогенераторных тракторов обеспечивается улучшением конструкции газогенераторов.

Намечаемые изменения технических норм вполне обоснованы, что видно из отчетных данных за I квартал 1938 г. Несмотря на плохую работу тракторных ледяных дорог, нагрузки на рейс, как правило, превышали установленные нормы, технические скорости также перевыполнялись. К сожалению, простои на складах и недостаток подтрелеванной к складам древесины почти на всех механизированных лесопунктах уменьшали производительность линейного трактора на зимней вывозке.

Вполне реальны и намеченные конференцией новые нормы на летнюю вывозку тракторами. Плохие результаты летней вывозки на многих механизированных лесопунктах в значительной мере зависят от состояния дороги. Ошибается тот, кто думает, что трактор летом потянет по любой дороге.

Для летней тракторной вывозки требуется устройство грунтовой лесовозной дороги с профилированным полотном, устройство канав, настила в заболоченных местах; нужны также искусственные сооружения при переходе через ручьи и речки.

На выполнение норм производительности трактора влияет и уход за полотном дороги. Все работники должны помнить, что везет не только трактор, но и дорога. Нормы рассчитывают на нормальное рабочее состояние пути, и обязанность работников механизированного лесотранспорта поддерживать его всегда в хорошем состоянии. Только при этом условии можно выполнять и перевыполнять нормы, а следовательно и производственную программу лесозаготовок.

Технические нормы на лесовозных железных дорогах

Е. В. ЗАУСТИНСКИЙ

В борьбе за ликвидацию последствий вредительства в лесной промышленности серьезнейшее внимание должно быть обращено на организацию труда и заработной платы, в частности на пересмотр технических норм, к составлению которых враги народа, орудовавшие в Наркомлесе, приложили свою подлую руку.

В июне сего года в Наркомлесе проводилась работа по исправлению технических норм и систем оплаты, установленных приказами Наркомлеса, № 689, 733, 734, изданными в 1936 г. Задача заключалась в том, чтобы учесть накопленный за последние годы опыт производства, опыт лучших стахановцев, подвергнуть устаревшие и вредные нормы серьезной проверке и создать такие нормы, которые действительно помогали бы двигать вперед работу лесной промышленности.

Объем и ответственность поставленных задач едва ли могут быть переоценены. Не претендуя на то, что проделанная в очень короткий срок работа по исправлению норм, участие в которой производственников было совершенно недостаточным, полностью разрешает все поставленные задачи, мы все же считаем необходимым ознакомить читателей с основными моментами этой работы, в частности с предпосылками исправления норм на лесовозных железных дорогах. Мы надеемся, что участие производственников в уточнении этих норм поможет создать технические нормы, наиболее соответствующие растущей технической вооруженности лесной промышленности.

При пересмотре технических норм и норм вывозки леса по узкоколейным и навесным железным дорогам, установленных приказом № 733 по Наркомлесу от 28/VI 1936 г., был внесен ряд дополнений и изменений.

Нормы нагрузки на поезд узкоколейных железных дорог с паровой тягой при различных руководящих подъемах большинство дорог перевыполняет (Торбинская, Куршинская, Удимская, Ньюбская, Апшеронская и др.). Это подтверждают материалы фактического выполнения норм в 1937 г. Поэтому при пересмотре норм запроектировано некоторое увеличение нагрузки на поезд. Это увеличение технически обосновано, так как принятый в приказе № 733 коэффициент сцепления колес паровоза с рельсами 1:5 мал и может быть увеличен до 1:4,8. В результате расчетная сила тяги паровозов увеличивается на 3%.

При применении моторов внутреннего сгорания сила тяги проявляется более равномерно, без сильных рывков, следовательно, коэффициент сцепления на узкоколейных железных дорогах с мотовозной тягой должен быть больше, чем на дорогах с паровой тягой, и принимается в 1:4,5.

На однорельсовых же навесных дорогах с мотовозной тягой вследствие жесткости пути и покачивания мотовоза при движении коэффициент сцепления 1:4,5 преувеличен.

Нормы нагрузки на поезд по мотовозным на-

весным дорогам в 1937 г. не выполнялись (Семигородная, Чуриловская, Явеньгская и другие дороги). Поэтому здесь принят теперь коэффициент сцепления 1:4,7, в результате чего расчетная сила тяги уменьшается на 4%.

Принятое в приказе сопротивление поезда на усах в 7 кг на тонну веса поезда сильно преувеличено; кроме того, нет надобности устанавливать на усах особую норму сопротивления поезда, так как по усам сформированные поезда не ходят, и у паровоза всегда имеется избыток силы тяги.

Норма времени на подготовительно-заключительные работы на узкоколейных железных дорогах с паровой тягой, на основании данных фактической затраты времени на эту работу в 1937 г., принята вместо 45 мин. в 30 мин.

Затрата времени на работу на верхнем складе в случаях, когда подача и уборка состава на верхний склад производится без расстановки вагонов, вместо средней нормы в 30 мин. принята в 20 мин. на рейс без расстановки вагонов, а в случаях расстановки вагонов — 40 мин. на рейс. Чтобы максимально приблизить нормы к фактическому расходу времени, зависящему от расстояния подачи, числа расцепок и пр., это расстояние и среднее число расцепок и сцепок должны быть уточнены, при этом средняя скорость подачи определена в 10 км в час, а на каждую расцепку и сцепку и соответствующую подвижку вагонов для расстановки принято по 2 мин.

Для скрещения поездов по приказу № 733 была предусмотрена норма 20 мин. на рейс, независимо от числа скрещений.

Длина рейса при вывозке может изменяться от 5 до 50 км. Следовательно, число скрещений составляет от 0 до 8 на рейс. В результате при небольших расстояниях возки на скрещения по приказу № 733 принималось больше времени, а при больших расстояниях меньше, чем следует. Из этого ясно, что нормы вывозки в смену, приведенные в приказе № 733, при малых расстояниях возки были преуменьшены, а при больших — преувеличены. После пересмотра принята норма на одно скрещение в 12 мин., а число скрещений — в зависимости от фактической надобности.

Нормы, принятые на набор воды при дальности возки до 15 км в 25 мин. и свыше 15 км в 50 мин., также не соответствовали действительности. При дальности возки до 10 км дополнительного набора воды не требовалось, а при дальности возки до 40 км пробег туда и обратно определяется в 80 км, и нормы на набор воды в 50 мин. в большинстве случаев недостаточны. В исправленной норме на полный набор воды одним тендером

узкоколейного паровоза принимается: из водонапорного бака — 10 мин. и собственными средствами паровоза (при помощи инжектора с водогазом или пульзометром) — 25 мин. Один набор воды считается в среднем на 20—25 км пробега паровоза.

В приказе № 733 был пропущен расход времени на набор топлива, не совпадающий по времени с набором воды. Между тем, как правило, набор топлива на узкоколейных лесовозных железных дорогах производится не одновременно с набором воды, и для полной загрузки топливом тендера узкоколейного паровоза требуется 30 мин. Если топливо набирают одновременно с водой, нужно принимать только одну большую норму расхода времени.

По подвесным дорогам исключена затрата времени в 40 мин. на рейс на ожидание разгрузки. Мотовоз должен быть обеспечен необходимым числом составов, а работа организована так, чтобы не терялось время на ожидание.

**

В приказе № 733 даны нормы вывозки в смену для различных руководящих подъемов при установленных технических скоростях в грузовом и порожнем направлениях. При корректировке этих норм были внесены исправления в затраты времени на смены паровозных бригад, работу на верхних складах, скрещения, набор воды и топлива. Кроме того, были введены коррективы в величину средней технической скорости в грузовом и порожнем направлениях, полученную в результате анализа работы паровозов узкоколейных железных дорог в 1937 г.

Так, наблюдения над работой паровозов серии № 159 показывают, что из-за невысокого коэффициента полезного действия котла, приспособленного для отопления каменным углем, средние скорости поездов не превосходили в грузовом направлении 13 и в порожнем 16 км/час. Поэтому скорости в 14 и 19 км/час в грузовом и порожнем направлениях, принятые в приказе № 733, следует считать преувеличенными и не свойственными паровозу серии № 159.

После введения указанных коррективов норма вывозки в смену для паровоза серии № 159 по железной дороге со средним руководящим подъемом в 15‰ при длине рейса в 10 км уменьшается на 1,4%, а при длине рейса в 40 км — на 11% по сравнению с технической нормой приказа.

Наблюдения над работой паровоза серии ПЛ показывают, что благодаря топке, приспособленной для дровяного топлива, этот паровоз на практике дает скорости большие, чем предусмотренные в приказе № 733; вместо скоростей в грузовом направлении 14 км/час и в порожнем 19 км/час, он может по профилю средней трудности водить поезда соответственно со скоростями в 16 и 20 км/час, в соответствии с этим норма вывозки в смену для этого паровоза на дороге с руководящим подъемом в 15‰ увеличивается при рейсе протяжением в 10 км на 15% и рейсе протяжением 40 км — на 3,3% по сравнению с техническими нормами приказа.

**

Для мотовозов Одесского завода узкоколейной железной дороги, вследствие уменьшения времени

на скрещения при коротких рейсах и сохранении ранее принятых технических скоростей, норма выработки в смену при рейсе в 10 км увеличивается на 12%, а при рейсах в 15 и 20 км остается без изменений.

Для мотовозных навесных дорог наблюдения над фактическими средними техническими скоростями на дорогах с руководящим подъемом в 10‰ показывают, что средние технические скорости могут быть увеличены для мотовозов с двигателями АМО-ЗИС в грузовом направлении с 10 до 13,5 км, в порожнем направлении техническая скорость остается 15 км/час; для мотовозов с двигателями ХТЗ-СТЗ техническая скорость может быть увеличена в грузовом направлении с 5,5 до 8,1 км/час и в порожнем направлении с 7 до 8,5 км/час.

Мотовоз должен быть обеспечен подвижным составом, чтобы ему не приходилось простаивать в ожидании разгрузки и погрузки состава. При этом сменная производительность мотовоза с двигателем АМО-ЗИС при среднем руководящем подъеме в 10‰ и протяжении рейса 10 км увеличится на 12%, а при протяжении рейса в 20 км — на 10%. Для мотовоза с двигателем ХТЗ-СТЗ при таком же руководящем подъеме и протяжении рейса 10 км норма возрастает на 26%, а при протяжении рейса в 20 км — на 20%.

**

Прокорректированные нормы вывозки пригодны лишь в качестве общих придержек и для тех дорог, на которых теоретическая и практическая величины средних технических скоростей в грузовом и порожнем направлениях окажутся после проверки одинаковыми со скоростями, принятыми при исчислении прокорректированных норм.

Вообще же для правильного определения норм вывозки в смену эти нормы нужно определять отдельно для каждой дороги, с учетом ее продольного профиля, графика движения поездов и местных условий.

Таким образом, новые нормы, в отличие от норм приказа № 733, являются типовыми, фактические же нормы устанавливаются на дорогах трестами и утверждаются главками.

Новые нормы пополнены ориентировочными данными на расход топлива паровозами при средних условиях продольного профиля.

Кроме того, введены коррективы в нормы расхода горючего; для мотовозов навесных дорог с двигателями АМО-ЗИС норма уменьшена с 60 до 45 кг бензина на кубокилометр вывезенной древесины, а для мотовозов с двигателями ХТЗ-СТЗ вместо 42 г принято 40 г керосина на кубокилометр.

Нормы расхода топлива и горючего на каждой дороге зависят от продольного профиля ее и должны быть прокорректированы путем организации пробных поездов.

Кроме того, нормы пополнены данными для узкоколейных паровозов серии № 157 и для ширококолейных железных дорог, для паровозов наиболее распространенных серий А, Н, О, Р и др.

Для того чтобы облегчить дорогам правильное определение сменной нормы вывозки, на дорогах разработана инструкция по тяговым расчетам.

В этой инструкции даются: способы определения сопротивления поезда на подъемах и кривых участках пути и получения спрямленного продольного профиля; способы определения по данному подъему силы тяги локомотива, по силе тяги локомотива — скорости движения поезда, по скорости движения поезда и протяжению данного участка — времени, необходимого для пробега по этому участку; наконец, способы определения числа оборотов локомотива в смену, технической

и коммерческой скоростей и кубатуры вывозки леса в смену.

Изменения, внесенные в технические нормы, а также намеченные исправления и улучшения системы оплаты рабочих на лесовозном транспорте при их надлежащем применении на дорогах явятся новым стимулом к повышению производительности труда и развыванию стахановского движения.

Организация верхних складов

П. А. ХУДЯКОВ

В статье «О расстоянии между штабелями и сцепке тракторных саней», напечатанной в журнале «Лесная индустрия» № 5 за 1938 г., К. Н. Маслов и Л. Н. Полещиков затронули чрезвычайно важный вопрос об организации верхних складов. В этой статье авторы обосновывают возможность устройства постоянной сцепки саней на тракторно-ледяных дорогах и приходят к вполне правильным выводам.

с незначительной примесью лиственных пород необходимо бывает закладывать 30 и более разных штабелей.

Верхний склад следует разбивать так, чтобы, соблюдая правила сортировки древесины и требования, обеспечивающие производительность трелевки, можно было нагружать тракторный состав без расцепки.

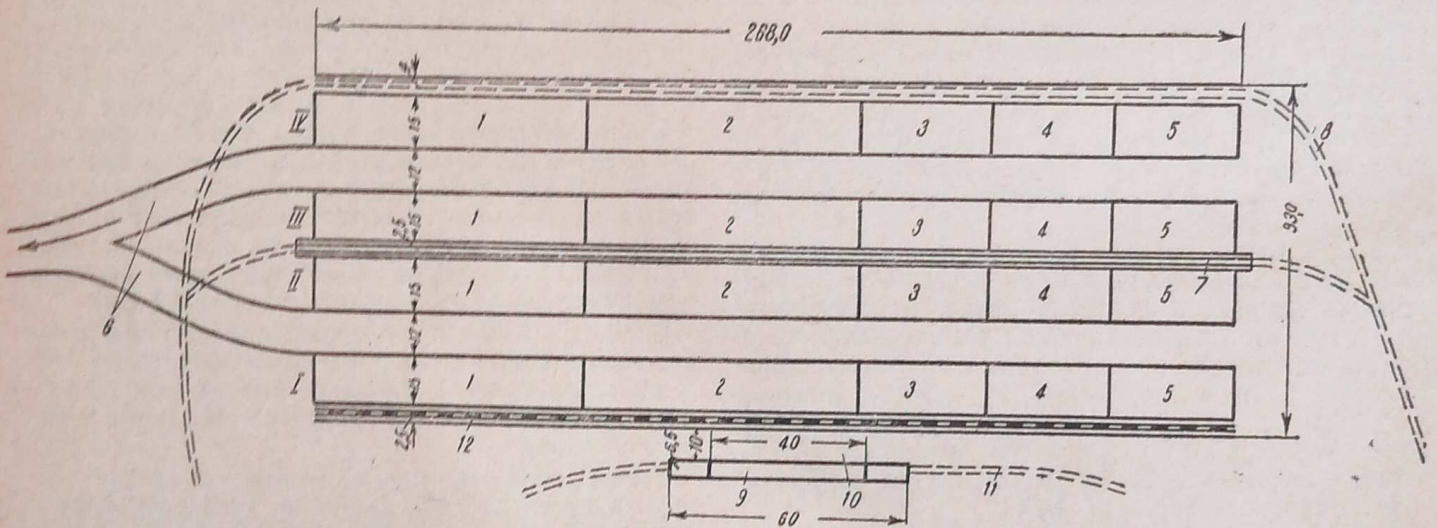


Рис. 1. Схема верхнего склада тракторно-ледяной дороги с грузооборотом 25–30 тыс. пл. м³:

1—штабеля пиловочника I и II сорта; 2—штабеля пиловочника III сорта; 3—штабеля мелкотоварника; 4—штабеля дров; 5—штабеля листвен. и пр. сортиментов; 6—двухпутные отгрузочные тракторные пути; 7—погрузочная эстакада; 8—кольцевые пути для конной подвозки леса; 9—разгрузочная площадка; 10—разделочная площадка; 11—трелевочный волок; 12—узкоколейный сортировочный путь.

Принятый способ разбивки штабелей на складе по группам длин и крестовая сцепка саней с равными по длине междусанными и междукомплектными буферами приводят к непроизводительной работе (излишние маневры) и простоям тракторов, связанным с расцепкой и формированием тракторного состава. Кроме того, при систематических расцепках саней на складах буфера выбрасываются, и часто тракторный поезд ведут без буферов, что при неровном профиле пути неизбежно вызывает аварии тракторного поезда и простои.

Большинство поломок подвижного состава и аварий в пути происходит вследствие полного и частичного отсутствия буферов в поезде.

На тракторно-ледяных дорогах, примыкающих к рекам с грузовым сплавом, на верхних складах древесина детально сортируется: по отдельным сортам и породам, длинам и градациям толщин. При разработке обычной хвойной лесосеки

Разбивая штабеля по двум-трем группам длин и однородным секциям сортиментов, как это требуют правила технической эксплуатации (п. 129), мы только чрезвычайно осложняем цикл работ верхнего склада. Поэтому для всех основных сортиментов длиной от 4,5 до 8 м вместо двух-трех групп длин мы предлагаем создать одну группу сортиментов с расстоянием между осями штабелей 8,6 м.

Это расстояние вполне обеспечивает установленный минимальный однометровый разрыв между штабелями, так как при большом разнообразии заготавливаемых сортиментов всегда можно установить такое расположение сортиментов, при котором разрыв будет не менее 1 м.

Отдельные сортименты по фронту погрузки располагаются в такой последовательности: в начале склада укладывается пиловочник, стройлес и прочие крупнотоварные, наиболее ходовые сортименты. Затем следует мелкотоварное долготье: балансы,

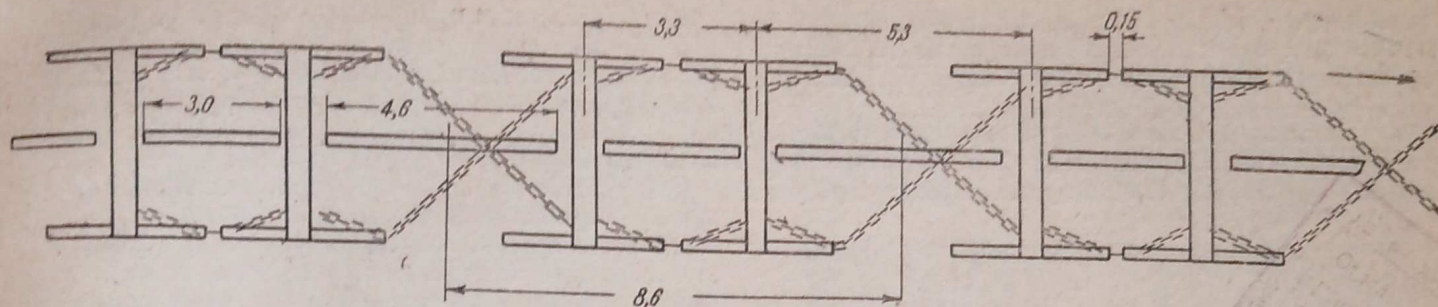


Рис. 2. Схема комбинированной постоянной сцепки тракторных двухполосных саней мод. „Д“

пропсы и рудостойка, далее — дровяное долготье и в конце склада укладываются лиственные сортименты и мелочь.

Для сортиментов определенных длин и градаций толщин, имеющих наибольший удельный вес в грузообороте склада, закладывается несколько штабелей. Количество отдельных штабелей устанавливается на основании данных коммерческой таксации и в последующем корректируется данными фактического выхода сортиментов при разработке лесосеки.

Число секций принимается в зависимости от грузооборота склада. На рис. 1 дана примерная схема верхнего склада с грузооборотом 25—30 тыс. пл. м³ древесины.

Тракторные двухполосные сани сцепляются постоянной и комбинированной сцепкой. В основном изменение сцепки сводится к следующему. Подсанки попарно составляются в комплекты саней. Между подсанками ставится деревянный буфер длиной 3 м, который может быть закреплен наглухо. Сцепка между подсанками делается параллельная. Буфер между комплектами саней имеет длину 4,6 м. Сцепка применяется обычная крестовая (рис. 2).

Таким образом, все сани на тракторно-ледяных дорогах имеют два постоянных размера буферов: между подсанками 3 м и между комплектами саней 4,6 м.

Расстояние между осями саней, учитывая ширину двух поперечных брусьев 0,6 м и просвет между буфером и поперечным брусом 0,4 м, равно 8,6 м, т. е. соответствует принятому между осями штабелей на верхнем складе.

По сравнению с существующим способом крестовой сцепки двухполосных саней с равными по длине междусанными и междукомплектными буферами и тяговыми цепями комбинированная постоянная

сцепка обладает следующими преимуществами.

1. В два раза сокращается время на перекидывание цепей при формировании груженого тракторного поезда на верхнем и порожнего на нижнем складе.

2. Совершенно исключаются случаи перекоса цепей и выхода порожних саней из колеи, являющиеся следствием применения крестовой сцепки между подсанками и комплектами саней. Устанавливаются два постоянных стандарта тяговых цепей и буферов.

3. Значительно упрощается разбивка верхнего склада. Благодаря созданию на складах одной группы штабелей по длине вместо обычных двух-трех сокращаются маневры на складах, связанные с расцепкой тракторного состава. При известном запасе древесины на верхнем складе вполне обеспечивается погрузка состава тракторных саней без расцепки на любом участке погрузочного пути.

4. Если сейчас применение буферов на тракторных санях сопряжено с большими трудностями, вызываемыми главным образом недостатками в организации складского хозяйства, то рационализация этого участка работы даст возможность водить тракторные поезда только с полным комплектом буферов, что при должном техническом состоянии саней и хорошем качестве цепей гарантирует безаварийную эксплуатацию подвижного состава.

Предлагаемый способ разбивки склада и сцепки саней применялся в истекшем зимнем сезоне на Шестаковском механизированном лесопункте и полностью оправдал себя. Поэтому комбинированная постоянная сцепка саней должна быть внедрена на всех двухполосных тракторных дорогах, а в правила технической эксплуатации тракторно-ледяных дорог должны быть внесены соответствующие изменения.

Гидромеханизация выгрузки дровяного долготья

Я. И. ЧИКОВ

На сплавной бирже «Мстинский мост» Ленинградского леспротреста, по предложению автора настоящей статьи, выгрузка дровяного коротья механизирована с помощью гидромеханического транспортера.

Биржа «Мстинский мост» расположена на правом берегу р. Мсты, в месте пересечения ее Октябрьской железной дорогой. К этой бирже приплавливают молям 80—100 тыс. м³ метровых дров, выгружают их на берег и отправляют по железной дороге.

До 1936 г. биржа не была механизирована, и для

выгрузки применялась гужевая сила. При выборе способа механизации мы были вынуждены исходить из невозможности использовать пловучие элеваторы ввиду мелководности реки и неблагоприятного рельефа берега. По условиям режима реки и рельефа берега можно было применить только стационарный элеватор, установив его в верхнем конце биржи, против которого в русле сохранилось углубление (до 0,9 м в межень) от существовавшего ранее бассейна лесозавода.

Стационарный элеватор может успешно работать

только при хорошо налаженном внутрискладском транспорте. Но такой транспорт на бирже не был организован. Получение необходимого для этой цели оборудования было затруднено.

С учетом всех этих обстоятельств была выбрана следующая схема механизации. Для выгрузки дров из воды поставлен стационарный элеватор, собран-



Рис. 1. Перевалочный бункер элеватора и трубопровод к приемнику транспортера

ный из металлических деталей от пловучего элеватора системы Гріднева (ГМП-2). Этот элеватор поднимает дрова из воды до отметки 8 м над уровнем склада и сбрасывает их на гидромеханический транспортер.

Общая длина элеватора составляет около 42 м. Для облегчения конструкции и удешевления эксплуатации элеватор построен в виде двух самостоятельных секций: нижней шириною 2,5 м при длине 20,5 м и верхней шириною 1,25 м, такой же длины.

Обе секции расположены под углом 22° к горизонту.

Нижняя секция состоит из четырех цепей пластинчатого типа, которые соединены попарно зубчатыми гребенками из углового железа. Гребенки расположены на расстоянии 0,45 м одна от другой.

Верхняя секция имеет только одну пару цепей с такими же гребенками.

В месте перевалки дров с нижней секции на верхнюю поставлен конусообразный бункер (рис. 1).

Нижняя секция состоит из двух частей: верхней стационарной и нижней подъемной («хобота»), шарнирно соединенной со стационарной. Такое устройство сделано для удобства осмотра и ремонта нижнего вала элеватора.

Обе секции приводятся в движение отдельными электромоторами.

Дрова с верхней секции элеватора поступают в приемник гидромеханического транспортера, расположенный на эстакаде.

Приемник в плане и в сечении имеет V-образную форму. К узкой части его примыкает лоток треугольного сечения.

Лоток изготовлен из шпунтованных досок толщиной 50 мм, проконопачен и снаружи осмолен. Он расположен на эстакаде высотой 6—8 м с уклоном 0,003, проложенной параллельно погрузочному тупику железной дороги на расстоянии от него в 10—12 м.

Длина лотка проектом предусмотрена в 800 м, а к началу эксплуатации составляла 500 м.

На всем протяжении лотка устроены огражденные перилами подмости шириною 0,5 м, на которых стоят рабочие, следящие за бесперебойным прохождением дров. Эти же рабочие отсортировывают из проплывающих мимо них дров кряжи, годные для катушки, клепки и баланса. Отсортированные кряжи выбрасываются из лотка в отдельные кучи.

Дрова проплывают по лотку до передвижного механического выбрасывателя, который выкидывает их в кучу к линии железной дороги.

Когда куча достигает высоты лотка, выбрасыватель передвигают на другое место. Вдоль всего транспортера, а следовательно и линии железной дороги, образуются кучи дров (рис. 2), которые отгружают затем в вагоны.

Выбрасыватель (рис. 3) представляет собою небольшой транспортер, лента которого опускается в лоток. Лента сделана из приводного прорезиненного ремня шириною 225 мм с прикрепленными к нему гребенками из углового железа 20 мм \times 20 мм.

На рисунке изображен выбрасыватель первоначальной конструкции с грузовой лентой из трех приводных ремней. Эту конструкцию в дальнейшем пришлось несколько изменить, так как регулировка трех ремней, имеющих общий ведущий шкив, но различные ведомые, весьма затруднительна, и ремни сбегают со шкивов.

Выбрасыватель работает от электромотора и потребляет около 2 квт.

Скорость ленты выбрасывателя 1,6 м/сек. Дрова с ленты падают на поставленный поперек лотка наклонный щит, по которому они скатываются в кучу.

Гидротранспортер снабжается водой от центробежного насоса, установленного над колодцем, соединенным с рекой траншеей. Для этого к приемнику лотка подведена труба от центробежного насоса, по которой непрерывно поступает вода и гонит дрова в лотки.

Диаметр всасывающей трубы насоса 300 мм, нагнетательной—250 мм.

Насос приводится в движение от электромотора мощностью 29 квт.



Рис. 2. Лоток и выгруженные дрова

Ток для электромоторов элеватора, выбрасывателя и насоса поступает от электростанции, построенной рядом с элеватором.

На станции установлен генератор переменного тока на 70 ква.

Расчетная производительность установки определена в 107 м³ в час.

В первый год эксплуатации механизмы были недогружены, и среднегодовая (сезонная) производительность оказалась ниже расчетной.

Для нормальной эксплуатации всех механизмов требуется 29 человек (включая мотористов, электромонтера, слесарей) при работе без выбрасывателя и 23 человека при работе с выбрасывателем.

В условиях, когда выбрасыватель не был смонтирован, а обслуживающая механизмы и лоток бригада состояла только из 18—20 человек, выгружалось 70—80 м³ в час.

В связи с этим, несмотря на перевыполнение норм выработки на одного человека, нормы производительности всей механизированной установки не выполнялись.

По данным комиссии, производившей подсчет эффективности описанной нами механизированной установки, стоимость выгрузки дров с подачей к вагону определена в 83 коп. за кубометр без учета накладных расходов.

Строительство первой гидромеханической биржевой установки производилось в весьма сжатые сроки.



Рис. 3. Транспортёр-выбрасыватель в работе

При этом были допущены отступления от проекта, вызвавшие в дальнейшем большие переделки.

Нормальный размер капиталовложений для строительства такой установки при длине лотка 500—600 м составляет около 100 тыс. рублей.

С учетом этих коррективов, а также при условии замены двигателя, работающего на лигроине, дизельным стоимость выгрузки (без накладных расходов), по нашим расчетам, не должна превышать 60 коп. за кубометр.

Статические и динамические напряжения в рельсах узкоколейного пути*

Инж. А. В. МОРОЗОВ

Основное требование, предъявляемое к железнодорожному пути, сводится к тому, что путь должен быть дешевым и прочным, т. е. обеспечивать устойчивость даже при временном движении, по возможности, без ограничения скорости.

Для правильного строительства и эксплуатации лесовозных узкоколейных дорог весьма важно изучить взаимодействие пути и подвижного состава, знать картину работы пути, иметь конкретные опытные данные о величине деформаций и напряжений, возникающих прежде всего в верхнем строении.

Приступая к изучению работы узкоколейного пути, мы поставили перед собой следующие задачи: 1) выработать правильную методику исследования на основе опыта по ширококолейным путям НКПС; 2) выяснить с помощью соответствующих приборов действительные статические и динамические напряжения, возникающие под воздействием паровозов в рельсах, в прямых частях пути; 3) измерить статические и динамические просадки рельсового пути.

Опыты проводились нами в 1937 г. на Первомайской лесовозной узкоколейной железной дороге Наркомлеса, примыкающей к ст. Назаровка, Ленинградской железной дороги. Узкоколейная железная дорога построена в 1933 г.

Путь. Магистральный путь железной дороги уложен нестандартными рельсами веса 11,5 кг/пог. м. Длина рельса от 6 до 8 м. Число шпал на 1 км при

длине 1,5 м колебалось от 1800 до 2000 шт. Балласт — мелкий песок. Основание — супесь и глина. Рельсы уложены вразбежку, стыки в большинстве битые.

Опытный участок пути для динамических испытаний был выбран на перегоне, на 32-м пикете от ст. Назаровка, на прямой.

Первое опытное звено (рис. 1, А), за которым велись наблюдения, состояло из нестандартного рельса, лежащего в пути. Длина звена 6 м. Шпал на звене 12 шт., все сменены в 1937 г.

Размеры рельса на первом опытном звене приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	По справочнику (новый рельс)	Измерения в пути
Вес 1 пог. м в кг	11,5	11,5
Высота в мм:	70	—
в середине рельса	—	69,5
на концах	—	69,2
Ширина полошвы в мм	63	—
Ширина головки в мм	34	36,4
Толщина шейки в мм	6,5	—
Площадь поперечного сечения в см ²	14,65	—
Момент инерции в см ⁴	98	—
Момент сопротивления в см ³	26,9	—
Расстояние центра тяжести от наиболее удаленного волокна в см	3,64	—

* Из работ кафедры сухопутного лесотранспорта Лесотехнической академии им. С. М. Кирова.

Рядом с первым опытным звеном по направлению в лес было уложено впритык (с помощью переходных накладок) второе опытное звено из рельсов типа 11,2 кг/пог. м.

Длина рельсов 8,51 м. Шпал на звене 17. Фактические размеры рельса: высота посередине 80 мм, на первом конце 80 мм, на втором конце 80,5 мм, ширина головки 34 мм.

Оба опытные звена так же, как и весь путь, уложены без подкладок.

супесчаного грунта с примесью растительной земли. Длина рельсов 6 м. Шпал на звено 11 шт.

Паровоз. Работа пути исследовалась как при статической, так и динамической нагрузке под воздействием паровоза серии 159 с давлением на ось 4 т. Испытания проводились двумя паровозами одной и той же серии.

Приборы для изучения работы пути. Измерение статических прогибов рельса и шпаль под единичной нагрузкой производилось индикато-

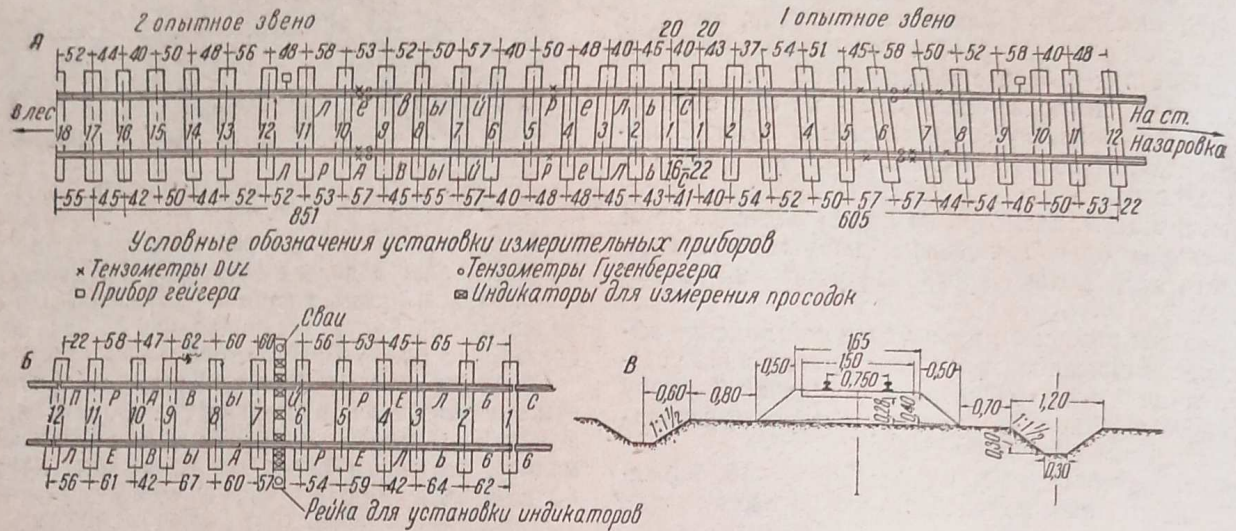


Рис. 1. Схема установки приборов на испытательном участке:

А—первое и второе опытные звенья с рельсами типа 11 кг/пог. м; Б—испытательное звено с рельсом типа 15 кг/пог. м; В—поперечный профиль пути с рельсом типа 11 кг/пог. м.

Путь на испытательном участке приведен в хорошее состояние и проверен по шаблону и уровню.

Третье опытное звено с рельсами типа 15 кг/пог. м на станционных путях (рис. 1, Б). Длина рельсов 6 м. Число шпал на звено 11 шт. Баласт — загрязненный мелкий песок. Основание — супесь.

Четвертое опытное звено — на Чернолесском усе (47-й км). Путь уложен рельсами нестандартного типа (стыки вразбежку) на насыпь высотой 1 м из

рами с точностью отсчетов 0,002 мм. Индикатор состоит из круглой металлической коробки, через которую проходит металлический стержень (штифт), соединенный внутри коробки пружиной и через шестеренку со стрелкой, передвигающейся по циферблату.

Прибор укреплялся держателями на неподвижной рейке, уложенной между шпалами на неподвижные опоры — сваи.

Для измерения деформаций в рельсе под статической нагрузкой паровоза на полевых испытаниях были использованы рычажные тензометры Гугенбергера, устанавливаемые в подошве рельса (рис. 2).

Прогибы рельса при статической и динамической нагрузке регистрировались самопишущим аппаратом системы Гейгера (рис. 3).

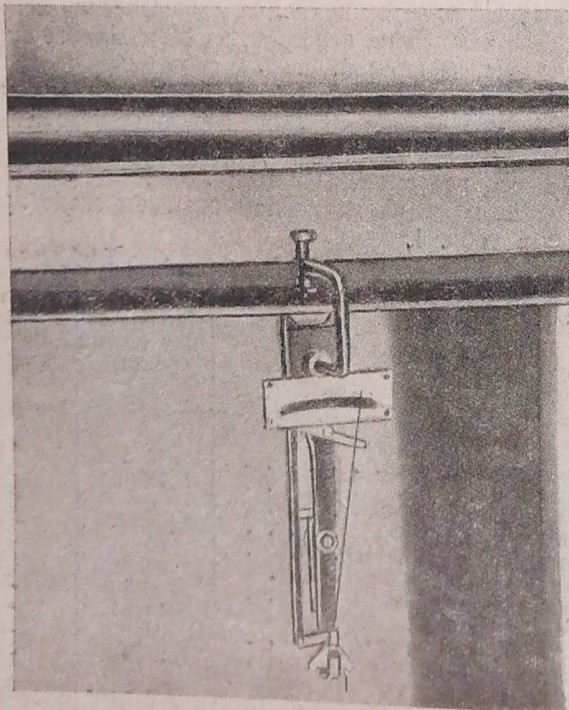


Рис. 2. Тензометр Гугенбергера

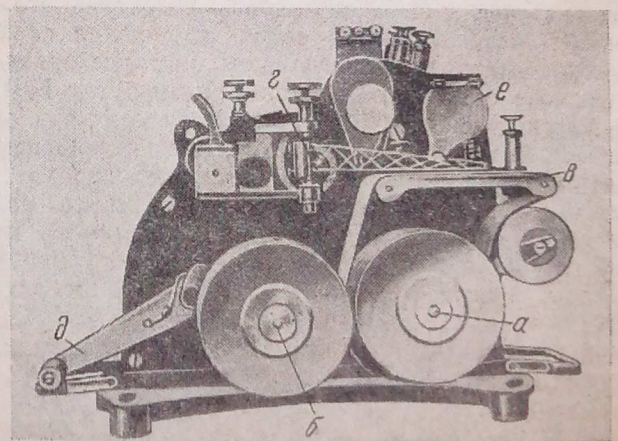


Рис. 3. Аппарат Гейгера:

а—магазинный валик с лентой, б—намотывающий ленту барабан, в—столтик, г—пишущий прибор, д—ручка для завода часового механизма, е—электромагнитный отметчик времени.

Угловой рычаг этого прибора одним концом опирается о подошву испытываемого рельса или шпалы, а другим — об иглу передаточного механизма. Ввиду того что передаточный механизм от обследуемой точки до записи на ленте очень прост и вес его сведен к минимуму, прибором Гейгера можно записывать деформации с большим периодом колебаний без больших искажений.

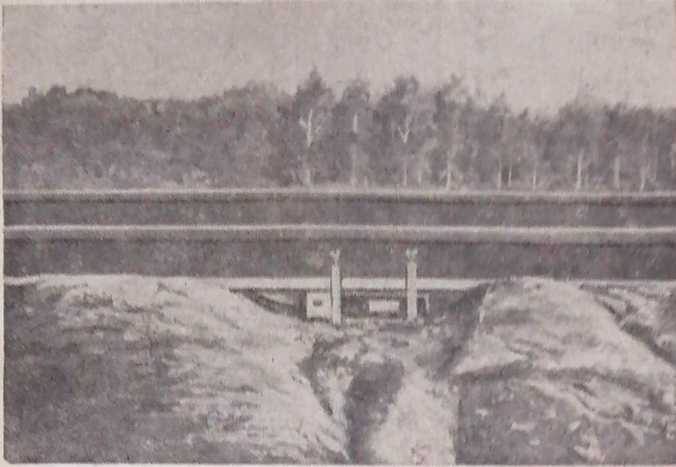


Рис. 4. Тензометр DVL

Для выяснения возникающих в рельсах напряжений при движении поездов применялись тензометры DVL (рис. 4). Прибор записывает деформации крайних волокон подошвы рельса в натуральную величину алмазом на твердом стекле. Получившиеся микродиаграммы на стекле читались с помощью металлографического микроскопа.

Вполне удовлетворительные диаграммы на стекле получались при скоростях до 25 км/час. При больших же скоростях получался значительный процент брака в виде выколов на стекле. Это следует объяснить слабостью узкоколейных рельсов, неудовлетворительным состоянием ходовых частей паровоза и разбитыми стыками на пути.

Испытания проводились в ноябре. При первом же снегопаде работа с инструментами была прекращена.

Статические испытания с тензометрами Гугенбергера не встретили больших затруднений. Один из четырех тензометров не работал, поэтому оказалась необследованной внутренняя кромка одного из рельсов. Так как максимальные напряжения были по наружной кромке подошвы рельса, с этим обстоятельством пришлось примириться. Очень трудно было устанавливать паровозные колеса (малые диаметры) точно над приборами. Это требовало большого напряжения и навыка от машиниста.

Статические напряжения выяснялись в одном шпальном ящике каждого опытного звена.

Прибор Гейгера устанавливали на врытую в землю полутораметровую сваю, изолированную от влияния грунта деревянной обсадной трубой. На сваю прибавляли доску (столлик) для прибора, к которой он прикреплялся шурупами. Рычаг прибора подвигали под середину подошвы рельса. Были записаны прогибы на первом и втором опытных звеньях, а также на усе Чернолесском.

Тензометрами DVL обследованы первое и второе опытные звенья. Одновременно устанавливалось до шести тензометров на обоих рельсах и в разных шпальных ящиках.

В заездах для определения динамических напря-

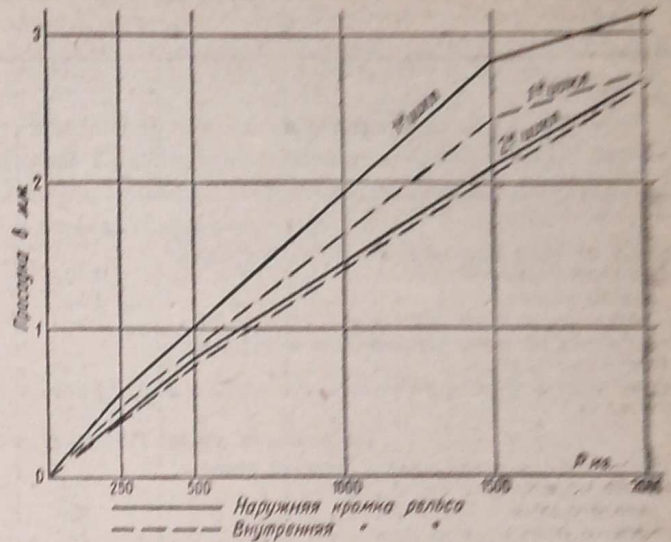


Рис. 5. График зависимости просадки рельса от нагрузки под единичными грузом

жений участвовали специально выделенные для опытов резервные паровозы. На главном пути было сделано 93 заезда над обоими опытными звеньями, в том числе записано приборами 5 поездов с грузовыми вагонами. Скорость определялась при помощи секундомера, в заранее измеренном створе, через который пробегал свой путь паровоз, поэтому в фактической скорости наблюдается значительная погрешность.

Результаты опытов

Оседание и прогиб рельса между шпалами при статической нагрузке

Просадки рельса под паровозом, записанные аппаратом Гейгера, при медленном прокатывании паровоза над прибором (скорость 3—7 км/час) составляли на первом опытном звене от 3,5 до 5,5 мм, на втором опытном звене — от 3 до 5,5 мм.

График на рис. 5 наглядно показывает прямую пропорциональность между просадками рельса и нагрузкой. Здесь даже трудно уловить период непропорциональной просадки, что объясняется тщательной подбивкой шпал перед началом опытов и возможностью некоторого влияния тележек грузовой платформы, служащей нагрузкой для домкратов ввиду их малой базы.

Статические напряжения в рельсах. Величины статических напряжений в узкоколейных рельсах по данным тензометров Гугенбергера приведены в итоговой таблице 2, стр. 20.

Из таблицы видно, что статические напряжения по наружной кромке в большинстве случаев больше, чем по внутренней кромке. Это объясняется подуклонкой, конусностью бандажей, неточной посадкой скатов.

Распределение напряжений под разными скатами по длине паровоза показано на рис. 6, стр. 20. Из диаграммы видно, что почти во всех случаях, за исключением одного, максимальные напряжения наблюдаются под первой осью, что вполне соответствует теории.

Не совсем понятное отступление от этого для второго опытного звена (где максимальные напряжения по обоим рельсам и за все циклы получились под второй осью) следует объяснить или неисправностью ходовых частей паровоза, или каким-либо

Таблица 2

Данные опытов	Напряжения в кг/см ² под колесами					
	паровоза				тендера	
	1-й оси	2-й оси	3-й оси	4-й оси	1-й оси	2-й оси
1-е опытное звено. Главный путь. Рельсы типа 11,5 кг/пог. м						
Среднее по всем циклам для наружной кромки:						
правого рельса	1 197	789	732	928	—	—
левого рельса	1 357	728	531	836	—	—
Максимальное из всех циклов	1 450	946	832	969	—	—
Минимальное из всех циклов (по внутренней кромке рельса)	659	162	95	506	—	—
Среднее осевое для левого рельса	1 048	478	326	690	—	—
2-е опытное звено. Главный путь. Рельсы типа 11,2 кг/пог. м.						
Среднее по всем циклам для наружной кромки:						
правого рельса	702	1 341	1 028	1 133	827	1 192
левого рельса	626	1 000	346	561	812	578
Максимальное из всех циклов	787	1 391	1 186	1 140	859	1 243
Минимальное из всех циклов	382	764	210	477	668	573
Среднее осевое для левого рельса	509	913	304	524	740	645
3-е опытное звено. Рельсы типа 15 кг/пог. м на станционном пути						
Среднее для наружной кромки по всем циклам:						
правого рельса	677	367	129	397	—	—
левого рельса	764	269	481	553	—	—
Максимальное из всех циклов	840	490	563	687	—	—
Среднее осевое для левого рельса	570	355	408	590	—	—
Опытное звено на усе. Рельсы типа 11,5 кг/пог. м						
Среднее по всем циклам для наружной кромки:						
правого рельса	971	1 000	946	1 296	959	897
левого рельса	1 485	998	1 025	1 072	1 008	1 202
Максимальное из всех циклов	1 526	1 048	1 072	1 336	1 037	1 208
Среднее осевое для правого рельса	895	795	852	962	921	890

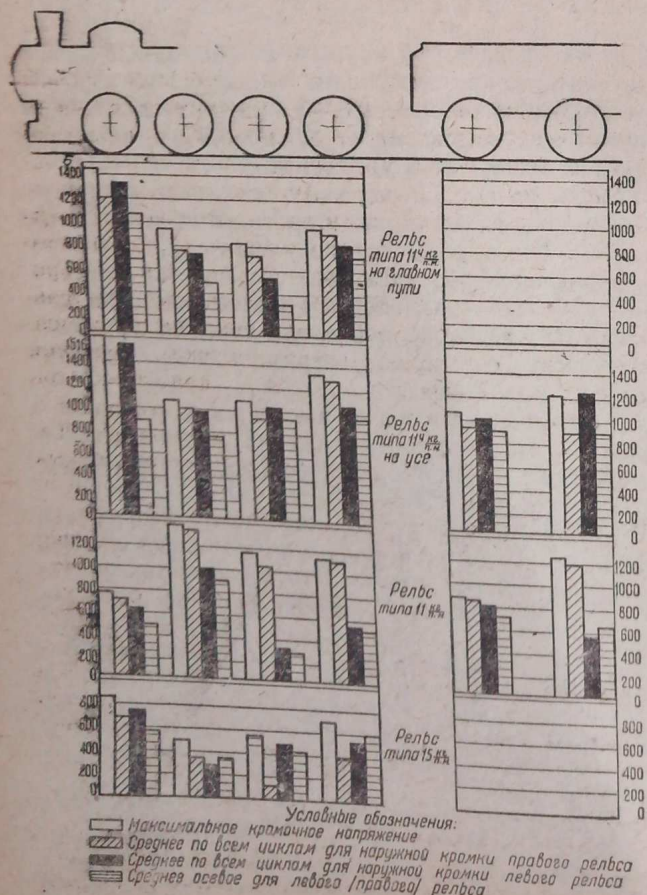


Рис. 6. Диаграмма статических напряжений в рельсах разного типа

заеданием в челюстях букс или в подвеске паровоза, или, наконец, нарушением правильного распределения нагрузок на оси.

Единичные максимальные статические напряжения достигали весьма большой величины: 1 450 кг/см² на первом опытном звене и 1 516 кг/см² на усе. Такие статические напряжения, близкие к пределу пропорциональности узкоколейных рельсов, свидетельствуют о чрезвычайной напряженности узкоколейных рельсов.

Образцы узкоколейных рельсов были подвергнуты испытаниям в механической лаборатории под руководством проф. А. Н. Митинского. Результаты этих испытаний приведены в табл. 3.

Получившиеся статические и динамические напряжения в узкоколейных рельсах и результат их механических испытаний диктуют вывод о желательности иметь временное сопротивление для узкоколейных рельсов I сорта величиной 60—70 кг/мм².

Сравнение средних осевых напряжений, полученных как полусумма кромочных напряжений, с средними кромочными дает расхождение в сторону увеличения для наружной кромки у отдельных осей до 30—40%. Это лишний раз подчеркивает условность расчета пути, когда вычисляются среднеосевые напряжения, и свидетельствует о наличии больших горизонтальных сил прежде всего вследствие неправильной насадки колес паровоза на оси.

Диаграммы статических напряжений под тендерными осями свидетельствуют о весьма значительных напряжениях под крайней осью, которые получены при нормально нагруженном тендере. Имея в виду

Таблица 3

Наименование образца	Предел текучести в кг/см ²	Временное сопротивление в кг/см ²	Модуль E в кг/см ²	Предел пропорциональности (упругости) в кг/мм ²
Рельс нестандартный 11,5 кг/м, изношенный:				
из головки	—	5 666	1 984 000	19,7 —22,4
из подошвы	2 640	4 675	2 013 000	20,8 —23,4
Рельс нестандартный новый:				
из головки	—	7 507	2 004 000	34,4 —37,3
Рельс типа 11,2 кг/м:				
из головки	3 670	6 354	2 005 000	25,1 —27,9
из подошвы	3 660	6 040	2 003 000	—
Рельс типа 14,7 кг/м:				
из головки	1 924	3 735	1 987 000	16,98—19,8

перегрузку тендера дровами, особенно на заднюю ось, необходимо отметить возможность появления напряжений больших, чем под колесами паровоза. Как будет видно из последующего, это и имело место при динамических испытаниях.

Для сравнения приводим ниже табл. 4 величины максимальных фибровых напряжений в рельсах типа Ша под паровозом ФД, имеющим нагрузку 20 т на ось, и в узкоколейных рельсах типа 11,5 кг/м под паровозом серии 159.

Таблица 4

Наименование паровозов	1-я движущая ось	2-я движущая ось	3-я движущая ось	4-я движущая ось	5-я движущая ось	Задняя поддерживающая ось
ФД	1 140	979	1 245	1 060	1 150	1 460
Серии 159	1 516	1 048	1 072	1 336	—	—
Разница в %	+33	+7	-14	+20	—	—

Динамическое напряжение в рельсах. Ординаты диаграмм, записанных тензотрами, измерялись под микроскопом в точках наибольших удлинений. Далее была составлена таблица перевода ординат в напряжение по формуле:

$$\sigma = \frac{E\alpha\lambda}{l\beta},$$

где:

- E — модуль упругости рельсовой стали, принятый по данным лабораторных испытаний равным 2 000 000 кг/см²;
- α — поправочный коэффициент на базу прибора, для нашего случая равный 9%;
- λ — действительная цена деления окулярного микрометра, равная 0,1 мм;
- l — база прибора, равная 100 мм;
- β — увеличение микроскопа без главной линзы, равное 20.

Одновременно на рельсах устанавливали от 4 до 6 тензотетров. Таким образом, для каждой оси паровоза получено около 200 наблюдений кромочных напряжений на опытное звено.

Экспериментальные динамические напряжения даже для одной скорости и оси сильно колеблются по своей величине, поэтому из полученных данных нужно было определить наиболее устойчивые средние и максимальные величины и, найдя закономерности, определить, как влияет движущийся паровоз на путь.

Мы использовали метод статистической обработки полученных величин, принятый также в экспериментальном секторе Института пути НКПС.

Измеренные кромочные напряжения под каждой осью распределялись на группы в зависимости от скорости движения паровоза. Скорости взяты следующие: 5, 15, 25, 30 км/час¹.

Результаты вычислений среднеарифметического динамического напряжения (σ) и величины наибольших напряжений для каждой скорости и оси, сопоставленные со статическими напряжениями, приведены для первого и второго опытного звена в табл. 5, стр. 22.

Там же показана прямая зависимость динамического напряжения от скорости.

По полученным, наиболее вероятным, максимальным динамическим напряжениям способом наименьших квадратов были составлены уравнения зависимости динамического напряжения от скорости. В качестве первого приближения было взято уравнение прямой вида $y = a + bv$, где v есть скорость в км/час.

Вычисленные уравнения максимальных динамических напряжений приведены в табл. 6, стр. 22. Выражения, заключенные в скобках (например $1 + 0,0042 v$), — не что иное, как принятый в путевых расчетах динамический коэффициент m .

¹ В действительности наблюдались отклонения от этой скорости ± 5 км/час.

Таблица 5

Среднеарифметические и максимальные динамические напряжения в кг/см² на первом и втором опытных звеньях

Скорость в км/час	О с и п а р о в о з а								О с и т е н д е р а			
	первая		вторая		третья		четвертая		первая		вторая	
	средн.	макс.	средн.	макс.	средн.	макс.	средн.	макс.	средн.	макс.	средн.	макс.

На первом опытном звене

Стат. напряж. ¹	1 048	1 450	478	946	326	832	690	969	—	—	—	—
5	1 197	1 670	1 011	1 701	829	1 167	1 162	1 680	1 515	2 030	1 119	1 749
15	1 215	1 318	1 018	1 673	939	1 654	1 139	1 827	1 376	2 231	1 117	1 780
25	1 114	1 724	1 033	1 638	945	1 525	1 207	1 914	1 262	1 773	1 050	1 614
30	1 040	1 614	—	1 355	967	1 625	1 125	1 832	1 247	1 925	1 084	1 649

На втором опытном звене

Стат. напряж.	509	787	913	1 391	304	1 186	524	1 140	740	859	645	1 243
5	945	1 460	1 341	1 788	904	1 362	1 178	1 821	1 055	1 615	1 263	2 048
15	894	1 359	1 210	1 794	976	1 841	1 883	1 888	1 008	1 678	1 134	1 794
25	977	1 693	1 200	1 732	985	1 690	1 194	2 044	1 063	1 720	1 185	1 905
30	867	1 442	977	1 759	985	1 430	944	1 644	1 362	1 867	1 290	2 085

¹ Статическое напряжение (по тензометру Гугенбергера) в графе „средн.“—среднеосевое, а в графе „макс.“—максимальное кромочное.

Таблица 6

Уравнение максимальных динамических напряжений

	Максимальные динамические напряжения
Первое опытное звено	
1-я ось	$\sigma = 1 673 (1 + 0,0033 v)$
2-я „	$\sigma = 1 718 (1 - 0,0018 v)$
3-я „	$\sigma = 1 210 (1 + 0,0125 v)$
4-я „	$\sigma = 1 680 (1 + 0,0042 v)$
1-я тендерная ось	$\sigma = 2 191 (1 - 0,0047 v)$
2-я „	$\sigma = 1 807 (1 - 0,0032 v)$
Второе опытное звено	
1-я ось	$\sigma = 1 329 (1 + 0,0088 v)$
2-я „	$\sigma = 1 805 (1 - 0,0011 v)$
3-я „	$\sigma = 1 596 (1 + 0,0044 v)$
4-я „	$\sigma = 1 751 (1 + 0,0064 v)$
1-я тендерная ось	$\sigma = 1 555 (1 + 0,0057 v)$
2-я „	$\sigma = 1 934 (1 + 0,0007 v)$

Из табл. 5 видно, что напряжение со скоростью увеличивается для всех осей паровоза, за исключением второй.

Уменьшение напряжений для большинства осей при скорости 30 км/час следует объяснить недостаточным числом экспериментальных данных для данной скорости.

Максимальные напряжения наблюдаются под 4-м паровозным и тендерными скатами. Наибольшее кромочное напряжение 2 100 кг/см² было зафиксировано под первой тендерной осью при скорости 15 км/час.

Среднеарифметическая величина экспериментального ряда имеет устойчивость и мало изменяется со скоростью.

Динамические напряжения со скоростью наиболее увеличивались под 3-м скатом паровоза и равнялись 1,3%.

Влияние скорости на просадки и прогибы рельса. В табл. 7 приведена зависимость просадки рельса от скорости по данным прибора Гейгера.

Таблица 7

Просадка рельсов в мм на первом опытном звене

Скорость в км/час	О с и п а р о в о з а						О с и т е н д е р а			
	первая		вторая		третья и четвертая		первая		вторая	
	средне-ариф.	макс.	средне-ариф.	макс.	средне-ариф.	макс.	средне-ариф.	макс.	средне-ариф.	макс.
5	3,99	4,52	5,46	6,11	5,32	5,98	4,07	6,19	4,63	5,58
15	4,96	5,56	5,48	5,68	5,42	5,87	4,04	5,35	4,68	5,80
25	5,02	5,44	5,45	5,80	5,35	6,00	4,09	4,89	4,38	5,50

Под 1-й, 3-й и 4-й осями паровоза просадки увеличиваются с ростом скорости. Под второй осью с увеличением скорости уменьшаются просадки.

Динамические коэффициенты n . Экспериментальные динамические коэффициенты n определяются из отношения величины напряжения,

отсекаемой спрямляющей максимальных напряжений на ординате при $v = 0$, к величине среднего статического напряжения, измеренного приборами Гугенбергера.

Мы считаем, что правильнее максимальные динамические напряжения сравнивать с максимальными

статическими, поэтому подсчет n провели как по отношению к среднеосевому статическому, так и к максимальному статическому напряжениям, обозначив первый коэффициент через n_1 , второй — n_2 .

Полученные экспериментальные динамические коэффициенты приведены в табл. 8.

Таблица 8

Оси паровоза	1-е опытное звено		2-е опытное звено	
	n_1	n_2	n_1	n_2
1-я	1,70	1,23	2,96	1,91
2-я	3,72	1,88	2 00	1,31
3-я	3,70	1,45	5 65	1,45
4-я	2,44	1,73	3,34	1,34
1-я тендерная	—	—	2,10	1,81
2-я „	—	—	2,90	1,47

Табл. 8 показывает, насколько преувеличены динамические коэффициенты n , полученные по отношению к среднеосевым статическим напряжениям.

Для ширококолейного паровоза ФД по экспериментальным данным коэффициент n для разных осей колеблется в пределах от 1,25 до 1,52. В проекте инструкции 1937 г. по расчету прочности железнодорожного пути НКПС для товарных паровозов коэффициент n рекомендовался: для поддерживающих колес, не связанных с машиной, 1,2—1,3; для движущихся осей локомотивов — от 1,5 до 1,9; для спаренных осей локомотивов — 1,3—1,5.

Краткие выводы из проведенных опытов:

1. По условиям механической прочности (максимальное единичное статическое напряжение 1516 кг/см², максимальное динамическое напряжение 2100 кг/см²) рельс типа 11,2 кг/пог. м I сорта может быть допущен к укладке в путь для движения по нему паровоза серии 159 0-4-0 без ограничения скорости при условии правильной укладки пути (строго по техническим условиям): 1800—2000 шпал на 1 км пути и отличного содержания пути и ходовых частей паровоза.

Узкоколейные рельсы типа 12 кг/пог. м, по наблюдениям на Первомайской узкоколейной железной дороге изнашиваются быстрее ширококолейных. Поэтому (учитывая также, что экспериментальные статические напряжения в рельсах типа 12 кг/пог. м гораздо выше, чем в ширококолейных рельсах, при худших механических свойствах) можно рекомендовать на магистральных путях при интенсивном движении укладку рельсов типа 15 кг/пог. м.

2. Сравнивая нестандартный и советский рельс почти одинакового веса, следует отдать предпочтение последнему. В этом рельсе распределение веса по поперечному профилю произведено более правильно.

Советский рельс выше, имеет больший момент инерции. Высота нестандартного рельса недостаточна, и при небольшом износе наблюдается массовая срезка болтов у накладок.

3. Статические и динамические напряжения по наружной кромке подошвы рельса под большинством колес паровоза значительно больше, чем на внутренней кромке. Это происходит вследствие неправильной подуклонки и насадки скатов и приводит к перенапряжениям в отдельных точках рельса.

4. Экспериментальный модуль упругости рельса и его основания для рельса типа 11,2 кг/пог. м при песчаном балласте, 1800—2000 шпалах на километр

и паровозе серии 159 0-4-0 получен от 60 до 70 кг/см². Коэффициент постели шпалы (С) колеблется от 2,6 до 5 кг/см².

5. Наибольшее кромочное статическое напряжение получено под колесами первой оси (до 1516 кг/см²), причем оно превышает напряжение под остальными колесами до 50%. Такое резкое повышение статического напряжения под первой осью следует признать нежелательным с точки зрения воздействия на путь.

6. Динамические напряжения под большинством колес росли с увеличением скорости. Абсолютные цифры динамических напряжений не превосходят допустимых пределов. Рост максимальных динамических напряжений выражается уравнением в пределах от $(1 + 0,0088 v)$ до $(1 + 0,0125 v)$, т. е. от 0,88 до 1,25%. Наблюдается незначительное падение динамических напряжений (0,18%) под колесами второго ската.

Динамический коэффициент n для паровоза типа 159 можно принимать для крайних осей 1,5—1,6, для второй и третьей осей — 1,8—2.

Рост динамического напряжения с увеличением скорости настолько невелик, что позволяет поставить вопрос об отмене ограничения скорости паровозов по механической прочности пути при условии его исправного содержания. Следует дополнительно изучить вопрос об устойчивости движения узкоколейных локомотивов при максимальных скоростях (выше 30 км/час).

7. Расчет пути следует вести методом, который давал бы не среднеосевые, а максимальные кромочные статические напряжения в рельсе при нормальной его подуклонке.

Продолжая настоящую работу, мы нашли метод обработки опытных динамических напряжений, который дает один динамический коэффициент, что позволяет в дальнейшем отказаться от двух искусственно введенных коэффициентов m и n .

8. Принятую методику испытаний узкоколейного пути надо считать в основном правильной. Необходимо в дальнейшем продолжать экспериментальное изучение узкоколейного пути как в лабораторных, так и в полевых условиях. В программу исследований надо включить изучение работы шпалы, балласта и земляного полотна.

9. В связи с отмеченными случаями поставки заводами рельсов не только плохого качества, но даже бракованных (результаты лабораторных испытаний рельсов типа 15 кг/пог. м) следует рекомендовать организацию качественной приемки рельсов от заводов Наркомтяжпрома.

10. Наркомлес должен обратить внимание на неправильную укладку лесовозных путей, затрудняющую впоследствии содержание их и создающую дополнительные толчки при движении подвижного состава.

Отсутствие технических условий, инструкций и норм постройки и содержания лесовозных узкоколейных железных дорог и эксплуатации паровозов ведет к преждевременному износу путей и подвижного состава.

Наркомлес должен разработать эти нормы и обеспечить ими все лесовозные железные дороги.

11. Ввиду того что максимальные динамические напряжения получились под тендерными осями, следует рекомендовать для паровоза типа 159 трехосный тендер, что и предусмотрено проектом его модернизации.

Новый путеперекладчик

П. Н. БЫКОВ

Большое значение в деле удешевления эксплуатации лесовозных железных дорог и строительства временных лесовозных усов и подъездных путей имеет механизация переноски верхнего строения пути.

Потребность в рабочей силе на 1 км при укладке и разборке пути, при прочих равных условиях, зависит от заданной «скорости работ» (т. е. протяжения пути, разобранного или уложенного в рабочий день).

При ручном способе увеличение скорости работы увеличивает фронт работы, следовательно расстояние подвозки на вагончиках и разноски материалов, а отсюда и потребность в рабочей силе.

Кроме того, ручная разборка пути (с погрузкой и разгрузкой рельсов, шпал и скреплений) сопровождается потерей мелких частей, порчей шпал и рельсов.

На переноску 1 км пути¹ затрачивается по нормам: 121 человекодень рабочих разных разрядов с общей зарплатой 591 руб. и средней ставкой 4 р. 90 к. без учета расхода конедней и затрат на транспортировку материалов верхнего строения по железным дорогам.

Все работы по укладке и разборке пути можно разбить условно на две группы:

1) прямые — планировка полотна, пришивка рельсов, стыкование, подбивка и подштопка пути;

2) вспомогательные — разгрузка и погрузка на подвижной состав железных дорог, развозка и отвозка на вагончиках, подноска и сборка вручную, разбивка звеньев, выравнивание концов шпал, перегонка шпал.

Работы, входящие в первую группу, не изменяются по объему при любой организации работ ручным способом и сохраняются при некоторых видах механизации, работы же второй группы изменяются в объеме при различной организации работ ручным способом и почти полностью уничтожаются при любой механизации.

Анализом затрат рабочей силы по элементам работ установлено, что расход рабочей силы составляет по прямым работам 23% и по вспомогательным 77%.

Это соотношение указывает на необходимость сокращения расходов по «вспомогательной группе».

Все существующие и проходившие лабораторное испытание путеперекладочные агрегаты по принципу работы можно разделить на три основные группы: 1) укладка пути плетями, 2) укладка пути звеньями, 3) укладка пути отдельными элементами (шпалы, рельсы, скрепления).

Прочие виды путеперекладочных машин представляют собой разновидность отдельных групп, а иногда объединяют в себе принципы двух групп.

К первой группе относятся путеперекладчики системы инж. Чижова (СССР) колеи 1524 мм, инж. Васильева (СССР) колеи 750 мм и 1524 мм инж. Колле (Франция) любой колеи.

Ко второй группе — путеперекладчики системы инж. В. И. Платова (СССР) колеи 1524 мм, системы Бертланд-Морис (Англия) колеи 1425 мм, системы

Хох (Германия) колеи 1425 мм, системы Нимаг (Германия) колеи 1425 мм, системы Ниддермайер (Германия) колеи 1425 мм; крановая система (Германия, Америка).

К третьей группе — американские путеперекладчики системы Робертс, Харлея, Клайда.

К путеперекладчикам, объединяющим в себе признаки двух групп, относятся конвейерный ЦИС НКПС колеи 1524 мм, инж. Дурново колеи 1524 мм, путевой комбайн инж. Барыкина колеи 1524 мм.

В журнальной статье невозможно хотя бы кратко описать все перечисленные путеперекладочные машины.

Анализом работы путеперекладочных систем по группам установлено следующее: агрегаты первой группы дают экономию по сравнению с ручной укладкой 71—81 человекодень на 1 км и 150—200 руб.; второй группы — около 90 человекодней и 295 руб., третьей группы — около 30 человекодней и 60 руб.

Путеперекладочные агрегаты третьей группы при перекладке пути нерентабельны, и применять их в лесной промышленности нецелесообразно.

Путеперекладочные агрегаты первой группы требуют большого количества мелкого оборудования (домкратов, направителей, слег и т. п.), легко портящихся и требующих особо внимательного ухода, и дают относительно меньшую производительность, поэтому их также нецелесообразно применять для переноски железнодорожного пути.

К наиболее совершенным агрегатам второй группы безусловно относятся путеперекладчики системы инж. Платова и крановая система.

При крановой перекладке пути могут быть использованы краны на железнодорожном и гусеничном ходу.

Сконструированная бригадой ЦНИИМЭ под руководством автора статьи специальная путеперекладочная машина на собственном ходу по системе Платова работает без помощи дополнительных двигателей. В свободное от укладки путей время ее можно использовать на усах для маневровой работы.

Путеперекладчик ЦНИИМЭ (рис. 1 и 2) реверсивен, может применяться на укладке и разборке пути и перевозке материалов. Он сокращает потребность в рабочих на укладке пути и механизмирует погрузочно-разгрузочные работы.

Скорость работы по перекладке пути — 1 км за рабочий день при бригаде в 12—15 чел., максимальная длина перекладываемых рельсов 8,5 м, нагрузка на ось не более 4,5 т.

В конструкции путеперекладчика максимально использованы стандартные запасные части других машин.

Двигатель путеперекладчика может быть переведен на твердое топливо; максимальная стоимость путеперекладчика 40 тыс. руб.

Конструкция путеперекладчика такова. На мото-
МУ
возе Калужского завода НКПС типа 0-2-2-0 серии 34

установлен механический двухконсольный кран, ферма которого расположена по продольной оси пути. Ферма крана сооружена из четырех продольных балок швеллера 18 (с соответствующей арматурой), расположенных попарно полками одна к дру-

¹ В дальнейшем принимаем среднюю скорость работы равной 1 км в день.

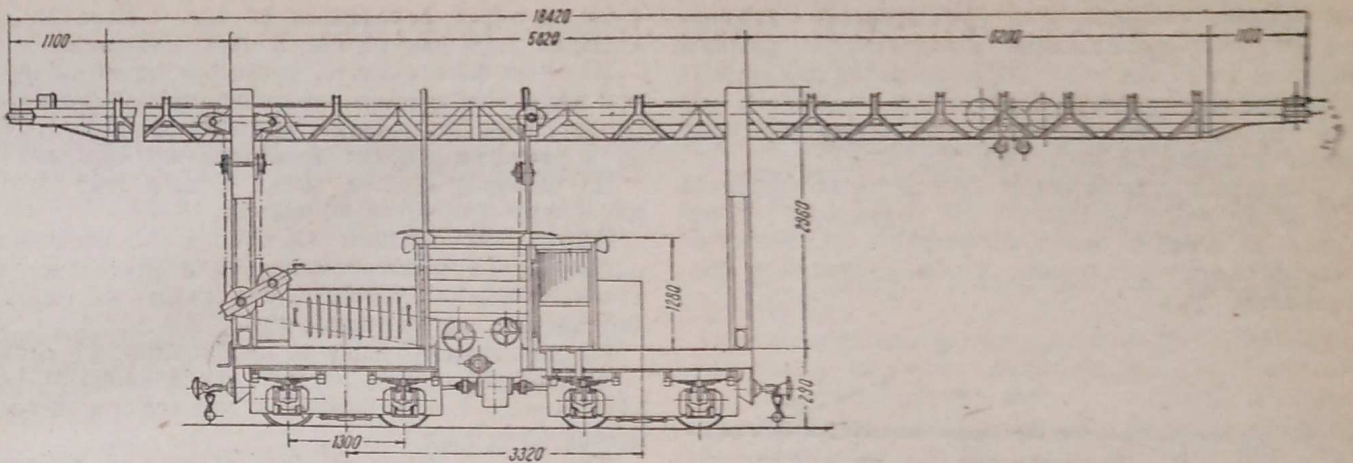


Рис. 1. Путеперекладчик ЦНИИМЭ (продольный разрез)

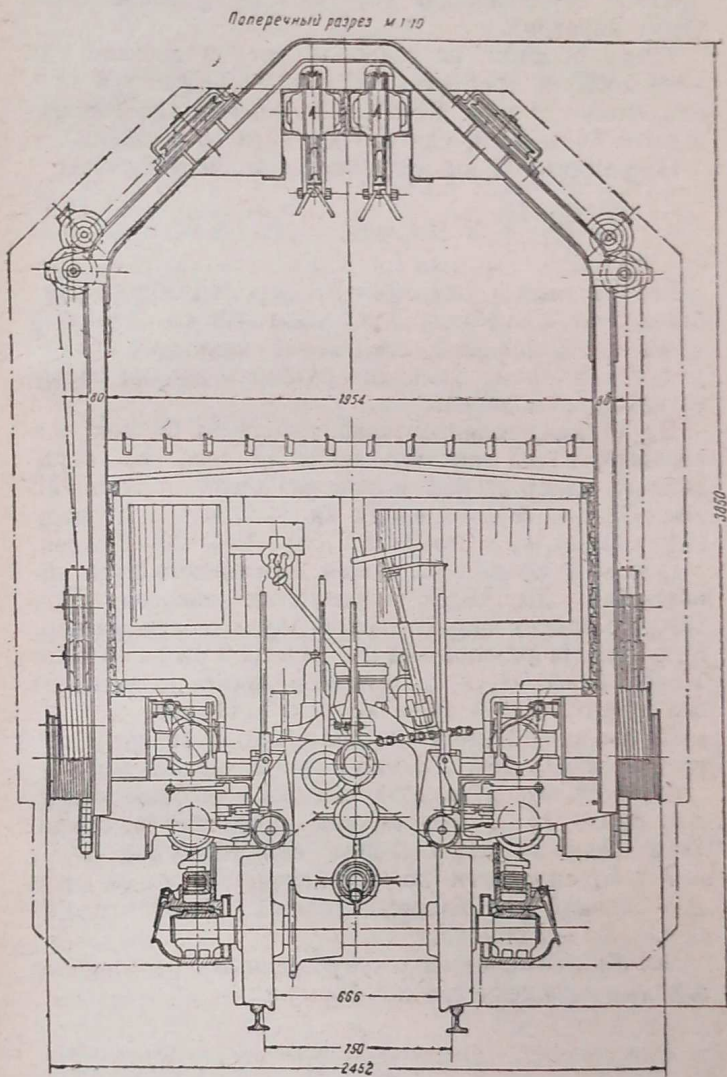


Рис. 1. Путеперекладчик ЦНИИМЭ (поперечный разрез)

гой. Две средние балки образуют двутавровую балку.

Каждая пара швеллерных балок образует путь для грузовых тележек.

Консоли выступают за раму машины на 5 200 мм каждая.

Грузовые тележки имеют по четыре ходовых катка и несут на себе блоки с захватами для звеньев. Ферма крана жестко подвешена к четырем аркам, опирающимся на раму мотовоза. Крайние арки сде-

ланы из двух балок швеллера № 10, соединенных между собой полосами котельного железа так, что представляют собой коробку прямоугольного сечения, изогнутую в виде арки.

Арки опираются на специальные балки, сваренные из двух кусков швеллера № 18 в виде коробки. Балки приварены к раме мотовоза над буферными брусками.

Средние арки согнуты из балок швеллера № 10 и опираются на кронштейны, приваренные к продольным балкам рамы мотовоза.

Рама мотовоза для противодействия дополнительным усилиям соответственно усилена.

Крановые механизмы приводятся в действие двигателем мотовоза от ведущего вала реверсной коробки. Передача механическая, при помощи стальных гибких тросов.

Ведущий вал реверсной коробки заменен более длинным, выходящим наружу. На выступающем конце ведущего вала насажена свободно скользящая по валу двурядная звездочка $Z=13$, применяемая в путеподъемнике «Нордберг». Для включения звездочки ближе к концу вала посажена специальная кулачковая муфта, скользящая вдоль оси вала на шпонках. Включение муфты осуществляется при помощи специальной рукоятки.

На кронштейнах, поддерживающих средние арки, с обеих сторон машины установлено по одной лебедке с барабанами грузового и ходового тросов. Для движения лебедок вправо и влево каждая из них снабжена реверсивными редукторами от путе-



Рис. 2. Общий вид кузова путеперекладчика ЦНИИМЭ

подъемника «Нордберг» с фрикционным сцеплением. Редуктор, передающий мощность на грузовой барабан, имеет различное число оборотов для разных направлений — подъем блока вдвое медленнее, чем его опускание. На ведущие валы редукторов насажены однорядные звездочки $Z = 13$.

Вследствие относительно большого коэффициента полезного действия (свыше 0,6) редукторов «Нордберг» на лебедке пришлось устроить дополнительный фрикционный тормоз, чтобы удерживать подвешенный груз.

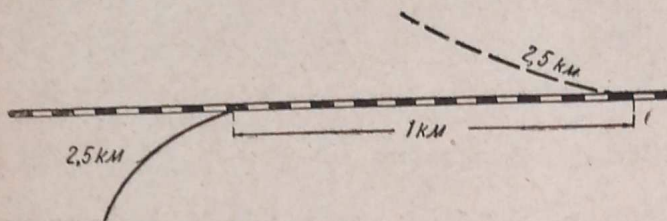


Рис. 3. Схема переноски путей

Движение от ведущего вала к редукторам передается цепями Галля.

Управление каждой лебедкой (подъем, опускание груза и передвижение грузовой тележки в обоих направлениях) объединено в одной рукоятке. Работа одной лебедки не зависит от другой. Ход блоков и движение тележек ограничивается механическими ударами и пробуксовкой фрикционов редукторов. Для смягчения ударов тележек на концах фермы установлены резиновые амортизаторы.

Крановые механизмы машины управляют тремя рукоятками: одна для включения кулачковой муфты и две для управления лебедками. Управление путеперекладчика должно осуществляться двумя механиками: один управляет передвижением машины и одной лебедкой, другой — второй лебедкой, тормозом и песочницами.

Техническая характеристика кранового хозяйства: грузоподъемность на конце консоли 2 000 кг, грузовой трос стальной, диаметром 16 мм, ходовой трос диаметром 8 мм. Расчетная скорость подъема грузенного блока 0,25 м/сек., опускания — 0,5 м/сек., порожнего блока — соответственно 0,3 и 0,4 м/сек. Расчетная скорость передвижения грузенной тележки 1 м/сек.

Скорость передвижения машины при укладке и разборке 0,8 м/сек. Тяговое усилие мотовоза 3 000 кг. Скорость движения с составом от 2 до 25 км/час. Благодаря большой тяговой силе и значительным скоростям путеперекладчик может перевозить материальные составы от места разборки к месту укладки.

Для того чтобы можно было грузить звенья на все платформы рабочего поезда, платформы оборудуются роликами типа «рольганг». Звенья грузят на платформу, стоящую рядом с машиной, штабелями в 7—8 рядов. Нижнее звено грузится рельсами вниз, а остальные звенья — рельсами вверх.

Штабеля звеньев передвигаются по платформам при помощи троса, пропущенного через блок. Один конец троса укрепляется за штабель, второй закрывается за землю. При движении путеперекладчика по пути трос перекачивается через блок и передвигает штабель.

Направление движения штабеля зависит от места установки блока и направления движения машины.

Для примера рассмотрим порядок работы по перекладке усов узкоколейного железнодорожного

пути по схеме, показанной на рис. 3 (стрелки приемыканий усов направлены в одну сторону).

Как уже было сказано, путеперекладчик оборудован двумя лебедками, работающими самостоятельно и одновременно, поэтому часть операций по укладке и разборке должна производиться параллельно.

На разборку одного звена с погрузкой его на платформу требуется 50 секунд.

Передвижка машины на одно звено происходит одновременно с выносом вперед и опусканием путого блока, с передвижением звена по ферме и опусканием его на платформу.

На передвижку машины необходимо 11 секунд.

На перевертывание первого звена каждого штабеля звеньев с подготовкой к перевертыванию требуется 55 секунд.

Для передвижения штабеля звеньев по рабочему составу необходимо 120 сек. (сюда входят трехкратное передвижение состава, заякоривание и отцепка канатов).

Таким образом, на разборку восьми звеньев одного штабеля требуется $(50 \times 8) + 55 + 120 = 575$ сек., или около 10 мин. Штабель из восьми звеньев содержит 64 м пути, или в 1 км пути 16 штабелей.

На разборку 1 км, следовательно, потребуется:

$$\frac{575 \times 16}{60} = 154 \text{ мин.} = 2 \text{ часа } 34 \text{ мин.}$$

Все остальные операции по передвижению штабелей (установка лыж, дополнительного блока и междуплатформенное соединение канатов) производятся во время укладки и разборки восьми звеньев каждого штабеля.

На укладку одного звена требуется 60 сек., на перевертывание нижнего звена 46 сек., на передвижку пакетов, как и при разборке, нужно 120 сек. Следовательно, время на укладку 8 звеньев (один штабель) составит $(60 \times 8) + 46 + 120 = 646$ сек.

При 20% кривых на общем протяжении пути необходимо до 13% укороченных звеньев. При укладке может встретиться необходимость развернуть их. На разворачивание каждого звена нужно 15 сек. Всего на укладку одного пакета (8 звеньев) потребуется $646 + 15 = 661$ сек. = 11 мин.

На укладку 1 км (16 штабелей по 8 звеньев) требуется $11 \times 16 = 176$ мин., или 2 час. 56 мин.

Сцепной вес путеперекладчика (как тяговой машины) около 15 т, коэффициент сцепления n принимаем равным $\frac{1}{5}$, удельное сопротивление $W = 7$ кг/т, сила тяги по сцеплению $F_k = nP$, где P — сцепной вес машины, равный 15 000 кг. Отсюда $F_k = 3 000$ кг.

Вес брутто состава с нагруженными рельсовыми плетями определяется по формуле:

$$Q = \frac{F_k}{W + i_p} - P,$$

где i_p — руководящий подъем в промиллях.

Вес платформы (тара) 2 т.

Грузоподъемность платформы 8 т.

Вес рельсового звена (рельсы, скрепления, шпалы) при рельсах 18,06 кг/пог. м составляет 0,687 кг.

Звенья грузятся друг на друга по 16 шт. на три платформы; вес брутто трех платформ: $16 \times 0,687 + 3 \times 2 = 17$ т.

Вес брутто (в зависимости от уклона), нужное количество платформ и длина пути, перевозимого одним поездом (при длине рельсов 8 м), приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расчетный уклон в ‰	Q _{бр.} в т	Число платформ	Длина пути	
			в звеньях	в метрах
5	218,5	39	208	1 632
10	160,0	27	144	1 152
15	136,0	24	128	1 024
20	96,0	17	96	768
25	93,0	15	80	640

Путеперекладчик будет работать в основном на усах, где уклон достигает до 20‰ и как исключение до 25‰. Поэтому для расчета принят уклон в 20‰.

При расчете производительности машины принято:

- Длина уса 2,5 км
- Расстояние между ними 1 км
- Длина узкоколейных рельсов 8 м
- Тяговая сила мотовоза 3 000 кг
- Подвижной состав поезда 17 платформ
- Грузоподъемность подвижного состава 11 пакетов или 0,75 км пути
- Загрузка подвижного состава два пакета на 3 платформы
- Время разборки 1 км 2 ч. 34 м.
- Время укладки 1 км 3 часа

Маневровые операции производит путеперекладчик; скорость передвижения с материальным составом по усу 5 км/час, по магистрали 10 км/час.

При этих условиях время на перекладку 0,75 км пути составит:

- Разборка пути 0,75 км 2 ч. 34 м. × 0,75 ≈ 2 ч. 00 м.
- Передвижение до места укладки уса на расстояние 3,5 км 0 ч. 36 м.
- Маневры при заходе на ус 0 ч. 05 м.
- Укладка 0,75 км 2 ч. 15 м.
- Проход обратно 3,5 км 0 ч. 36 м.
- Итого 5 ч. 32 м.

За 8 час. путеперекладчик может переложить:

$$\frac{750 \times 8}{5,5} = 1 090 \text{ м} \approx 1 \text{ км}$$

Состав бригады на перекладке узкоколейного пути путеперекладчиком при работе в одну 8-часовую смену приведен в табл. 2.

Таблица 2

Квалификация	Количество рабочих	Зарплата в сме-ну в руб.	Сумма в руб.
Шофер-механик	1	16	16
Кранооператор	1	12	12
Зацепщик лапок	1	8	8
Становщик	2	8	16
Направляющий звено	1	6	6
Раскладчик скреплений	1	6	6
Передвижник пакетов	1	9	9
Болтовщик	2	8	16
Черный ремонт	2	7	14
Дорожный мастер	1	16	16
Итого	13	—	119
Накладные расходы 21%	—	—	25
Всего	—	—	144

Полная стоимость расходов за рабочий день:

Рабочая сила	144 р. 00 к.
Энергетические расходы и амортизация крана	82 " 00 "
Стоимость эксплуатации	21 " 50 "
Амортизация и ремонт платформ	33 " 00 "
Амортизация съемного оборудования	6 " 00 "
Итого	286 р. 50 к.

Таким образом, перекладка 1 км обойдется в 286 р. 50 коп.

Производительность труда составляет 1 090 : 12 = 90 пог. м на одного рабочего (вместо 10 пог. м пути при ручной перекладке).

При переводе двигателя на твердое топливо стоимость работы может быть сокращена еще примерно на 60% стоимости бензина, т. е. на 48 руб. на 1 км переложеного пути.

Опытный экземпляр путеукладочной машины был изготовлен под руководством автора в мастерских ЦНИИМЭ и испытан на полигоне института в начале 1938 г. Стоимость опытного экземпляра составляет 53 тыс. руб.

Во время лабораторных испытаний машина работала хорошо. Комиссия из представителей шести главных управлений Наркомлеса СССР, Наркомпищепрома и Главторфа НКТП признала машину приемлемой для работы на путях промышленного транспорта. Во время испытаний в конструкцию машины были внесены изменения, улучшающие общую работу и устойчивость отдельных частей: дополнительные хомуты, крепящие швеллеры, фермы со скобами арматуры, приварены звенонаправляющие железные полосы к аркам, добавлены тросовые растяжки фермы в горизонтальной и вертикальной плоскостях (рис. 4).

Вследствие того что машина не была освоена, испытание проводилось при работе одной лебедки. Все операции, включая и передвижение мотовоза, производились последовательно. Новый двигатель машины не был достаточно обработан, поэтому работа производилась на малых оборотах (1 200—1 300 в минуту).

При этих условиях производительность машины составила 0,55 км переложеного пути за 8-часовой рабочий день с затратой 5 человеко-дней, включая и механика машины. Таким образом, производительность на одного рабочего составила 110 м переложеного пути. Следует, однако, оговориться, что испытание производилось на существующей

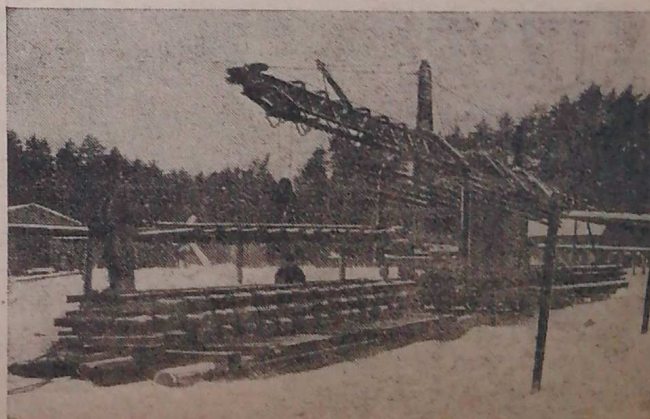


Рис. 4. Общий вид путеперекладчика после внесения конструктивных изменений

просеке, очищенной от пней, что облегчало укладку и снятие звеньев.

После лабораторных испытаний и внесения исправлений машину перевезли в Первомайский леспромхоз Рязаньлеса, и с 15 марта 1938 г. она начала работать в производственных условиях.

Весной леспромхоз не решался производить укладку уса на 44 км по мокрому снегу, а к тому времени туда было подвезено около 2 тыс. м³ древесины.

С помощью машины ус был уложен, древесина вывезена, ус разобран. Отдельные звенья уса укладывались с перекосом до 120 мм, и машина проходила по ним беспрепятственно. Небольшой отрезок уса имел уклон свыше 3‰, несмотря на это укладка и разборка пути при четырех сцепках со звеньями производилась нормально. Ус укладывался по просеке без корчевки пней и на мокром, пропитанном водой снегу.

Машина проходила по вновь уложенным ею звеньям без подбивки, лишь в особо опасных местах подкладывались поленья. Одно из уложенных звеньев под машиной осело и, перегнувшись, дало местный короткий перекоп до 250 мм. При выезде с этого звена реборда переднего ската машины дважды заходила на головку рельса, однако не сошла с рельсов.

Разборка пути и вывозка звеньев на разъезд 43 км производилась в то время, когда путь уже подмывался талой водой и пропуск паровозов был невозможен. Несмотря на это, путеперекладочная машина, имея нагрузку на ось около 4 т, отлично справилась с работой.

При машине работало четыре путевых рабочих, один слесарь-механик и в качестве водителя машины автор статьи.

Подвижной состав рабочего поезда не был оборудован транспортером, и после разгрузки или погрузки каждые восемь звеньев приходилось делать сложные маневры по переброске вагонов, пользуясь лишь одной стрелкой. Работа производилась

одной лебедкой. За 5 час. было разобрано 500 м пути.

Время на маневры по перекидке вагонов и пробегу до стрелки составляло около 40% от затраченного. Учтя это обстоятельство, можно принять производительность машины в 0,5 км разобранного пути за 3 часа, т. е. 1,3 км за 8-часовой рабочий день при работе одной лебедкой. Производительность одного рабочего около 210 м разобранного пути.

Во время испытаний выяснилось, что из кабинки машины плохо виден путь и что необходимо защитить радиатор и бензиновый бак от ударов звеньями.

Эти недостатки были частично устранены переделкой кузова кабинки и установкой защитных полюс над радиатором.

К не устраненным еще недостаткам путеперекладчика следует отнести также сильный грохот цепей при работе лебедок, мешающий воспринимать сигнала. Для устранения этого шума автором разработана измененная схема снятия с мотора мощности для лебедок.

1 августа 1938 г. разборка пути машиной впервые производилась с составом, оборудованным транспортером. На передвижку одного штабеля звеньев потребовалось 3 мин. Так как это был первый опыт, можно считать, что принятая в расчете затрата времени на этот элемент в 2 мин. будет соответствовать действительной.

Интерес к путеукладчику со стороны производителей характеризуется тем, что Первомайский леспромхоз возбудил ходатайство о передаче ему этой машины на постоянную работу.

Первый опыт механизированной перекидки путей на лесовозных железных дорогах, несомненно, заслуживает самого серьезного внимания Наркомлеса.

После окончания испытаний и дальнейшего усовершенствования конструкции путеперекладчика должны быть пущены в заводское производство.

Горная трелевка

И. В. ЗАНИН

Трелевка в горных условиях

В связи с возрастающей программой лесозаготовок в Западной и Восточной Сибири, ДВК, Якутии, на Урале и в других районах, значительная часть которых имеет изрезанный и горный рельеф, а также для эксплуатации лесов Северного Кавказа и Закавказья большое значение приобретает вопрос о первичном транспорте леса (трелевке) в горных условиях.

В этой статье мы рассмотрим способы трелевки лесоматериалов, применяемые на Северном Кавказе в Майкопском леспромхозе (трест Союзмебель) и Армянском лесокомбинате (трест Краснодарлес).

Здесь в основном заготавливаются твердолиственные породы: дуб (с зоной распространения до 600 м над уровнем моря), бук (зона распространения от 600 до 1100 м над уровнем моря) и пихта (расположенная на 1100—1900 м над уровнем моря). Средние запасы насаждений на гектар достигают

в дубовых насаждениях 250 м³, буковых и пихтовых — 500—600 м³. Средний объем заготавливаемых буковых бревен 1,1 м³, пихтовых 1,3 м³. Руководящий уклон 25°, а максимальный 40° и даже до 60°.

О недостаточном освоении рационализированной и механизированной трелевки свидетельствует тот факт, что на отдельных участках еще применяются подкатка и сброска кряжей под уклон вручную. Ввиду опасности и малой производительности этого способа от него следует полностью отказаться.

Важную роль в горных условиях, как известно, играет применение лотков для спуска леса.

Трелевка лесоматериалов по лотоспускам

Древесину по лотоспускам треляют тремя способами: при первом бревна движутся по лоткам под действием силы тяжести, т. е. самоспуском, при втором древесина приводится в движение по лот-

кам живой силой (лошадьми) и при третьем — механической силой.

Большое распространение имеет первый способ трелевки. Он применяется на склонах с уклонами от 20° и выше. Второй способ применяется в местах с меньшими уклонами. Третий способ позволяет спускать и поднимать древесину независимо от уклонов.

Самоспуски. Общий вид лотка-самоспуска, подготовленного для работы Гузырипским участком Майкопского леспромхоза, показан на рис. 1. Поперечный разрез его изображен на рис. 2.

На рис. 3 показан поперечный разрез самоспуска несколько другого вида, применяющегося в Даховском участке Майкопского леспромхоза.

При строительстве лотка-самоспуска нижние поперечные подкладки диаметром 16—20 см укладывают через 1,5—2 м. На них кладут продольные бревна обычно разных размеров. Толщина бортовых бревен 25—40 см (внешние и бортовые на поворотах более толстые). Они скрепляются между собой врубом и скобами строительного типа. Нижний настил (донник) крепится нагелями (200 мм \times 8 мм \times 8 мм). Лотки строят из имеющегося на месте материала. При устройстве по возможности смягчают кривые и выравнивают профиль. Для этого в некоторых местах лотки ставят на городках (простого типа эстакада).

Стоимость лотков и потребное количество материалов сильно колеблются в зависимости от ряда причин (профиль и пр.). Так, например, устройство лотка протяжением 120 м на Филимоновской балке Гузырипского участка обошлось в 2578 р. 26 к., что составляет 12 р. 28 к. за погонный метр. При этом землекопами было затрачено 24,5 человекодня, плотниками — 152 человекодня, кузнецами — 15 человекодней. Израсходовано 203 кг железа и 109 м³ древесины.

Лотки в большинстве случаев устраивают по лощинкам (внизу и вдоль их) или в поперечном направлении (в нижней части) склонов. Делается это для облегчения работы по подкатке или подвозке бревен к лотку.

Лоток обслуживается бригадой из 5—6 рабочих. Наверху 2—3 чел. накатывают бревна в лоток. Внизу двое рабочих откатывают бревна от лотка, чтобы бревна не собирались в кучи и не разбивались друг о друга. За движением бревен по лотку наблюдают сигналисты, число которых зависит от протяжения лотка и видимости. Так, например, в Даховском участке на лотоспуске длиной в 400 м работает один сигналист, так же как и в Гузырипском. На обязанности сигналиста лежит: 1) предупредить рабочих, занятых на откатке бревен вниз, о начале спуска бревен сверху; 2) следить за тем, чтобы во время спуска бревен сверху вниз у лотка, куда вылетают бревна, рабочие не работали; 3) следить за исправностью лотка и в случае поломки приостановить спуск бревен сверху и доложить о случившемся руководителю работ.

Обусловленные сигналы подаются свистком, флажком или голосом.

После самоспуска бревна в зависимости от того, куда примыкает лоток, поступают в реку или на погрузочную площадку лесовозной дороги.

Нормы выработки на 1 человекодень при спуске бревен по Гузырипскому самоспуску (уклон 30°) составляют при расстоянии 100 м 12,5 м³, при расстоянии 150 м — 11 м³ и при расстоянии 300 м — 6,7 м³,

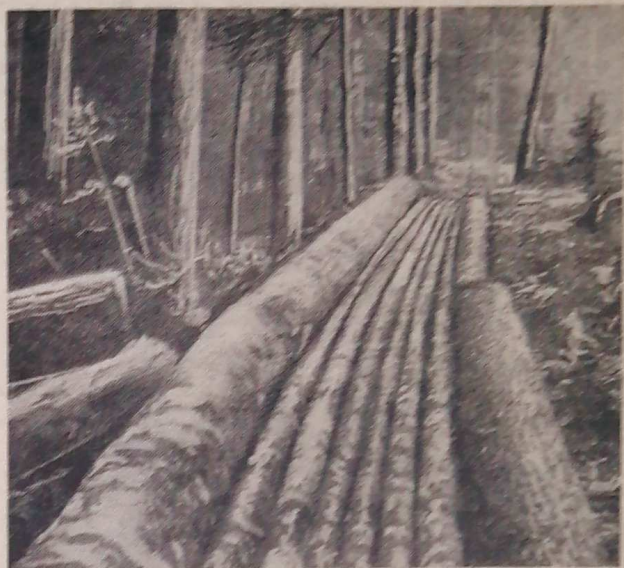


Рис 1. Лоток-самоспуск Гузырипского участка

а расценка за кубометр соответственно 58 коп., 66 коп. и 1 р. 08 к.

Применение лотков простого типа повышает производительность и снижает трудовые затраты почти вдвое по сравнению со сброской вручную по склону.

Основной недостаток этого способа трелевки заключается в том, что он требует больших трудовых затрат на подкатку древесины к лотку.

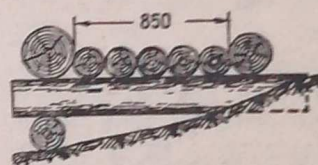


Рис 2. Поперечный разрез самоспуска в Гузырипском участке

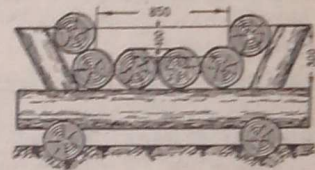


Рис 3. Поперечный разрез самоспуска в Даховском участке

Лотки с применением гужевой тяги (склизневки). Лоток такого типа, работающий в Даховском участке, изображен на рис. 4.

С правой и левой сторон устроены дорожки для хода лошадей. На закруглениях, к внешнему борту сверху добавлено еще по одному бревну. На косогорах дорожки для хода лошадей проложены с одной стороны. Длина склизневки 600 м. На ней работают 5 пар лошадей и 5 погонщиков. К склизневке бревна подаются сверху по механизированному лотоспуску. Погонщики сами скатывают бревна в лоток. За один рейс пара лошадей тянет до 5 бревен. Для этого при накатке в лоток впереди (по ходу) располагаются более толстые бревна, а затем более тонкие. В последнее (заднее) бревно вбивают крючья чокеров постромок лошадей, и лошади, дви-

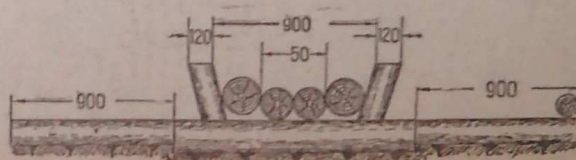


Рис 4. Поперечный разрез склизневки Даховского участка

гая заднее бревно, подталкивают в торцы бревна, лежащие впереди.

Механизированный лотоспуск Даховского участка Майкопского леспромхоза доставляет древесину бука к р. Белой (для сплава) или непосредственно к лесопильному заводу (к ст. Даховской). Общий вид лотоспуска показан на рис. 5.



Рис. 5. Общий вид механизированного лотоспуска Даховского участка

По лотку проходит непрерывно движущийся канат, вместе с которым движутся присоединяемые чокерами бревна. Так как величина уклонов лотка различная, то на одних участках пути канат тащит бревна, а на других (где большие уклоны) задерживает их движение.

Верхняя погрузочная площадка лотоспуска показана на рис. 6. Внизу лотоспуск кончается приемо-разгрузочной площадкой.

Общее протяжение механизированного лотоспуска 1 800 м. Часть он проходит по земле и даже выемкам (рис. 7), а частью по эстакаде, высота которой в отдельных местах более 20 м. Уклон лотка колеблется в пределах от 18 до 41°.

Как мы видим, деревянный лоток механизированного лотоспуска служит для поддержки бревен, а канат является тягово-рабочим органом. Длина каната около 3 700 м.

Канат приводится в движение безбарабанной

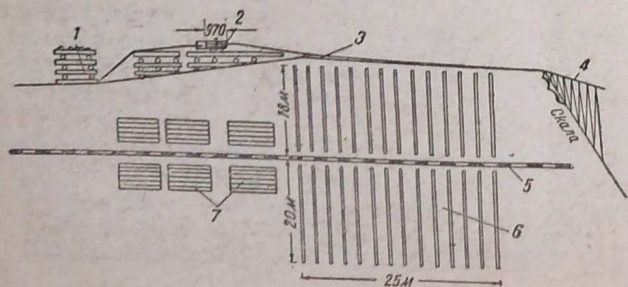


Рис. 6. Верхняя погрузочная площадка Даховского механизированного лотоспуска

5-тонной лебедкой, установленной в машинном отделении на нижней приемной площадке и работающей через ременную передачу от локомобиля (рис. 8).

На верхней погрузочной площадке механизированного лотоспуска двое рабочих подкатывают бревна от узкоколейки или из штабелей к лотку и два зацепщика прикрепляют бревна к канату и средством чокера (рис. 9). Зацепщики загоняют штырь чокера в торец бревна, потом надевают замок на трос и с помощью железного молотка забивают зажимной клин (рис. 10). Толстые бревна прикрепляются двумя чокерами. За движением бревен в пути следят четыре сигналиста; на каждого из них дается участок пути протяжением в 400 м. Сигналисты обязаны:

- 1) следить за движением каната с бревнами по лотку и за движением второй ветви по поддерживающим и направляющим роликам;
- 2) следить за надежностью прицепки бревен к чокеру и чокера к тяговому канату;
- 3) смазывать лоток отработанным маслом;
- 4) следить за сигналами соседних сигналистов и быстро их передавать.

Прибывающие на нижнюю приемную площадку чокеры с бревнами на расстоянии 20—80 м от машинного отделения отцепляют от троса на ходу три отцепщика. Отцепщик при помощи молотка выбивает зажимной клин из замка и скидывает с каната замок. Толстые бревна подаются дальше, а более тонкие ближе. Такая сортировка облегчает подачу бревен с площадки на склизневку.

Затем при помощи ломика из бревна вытаскивают штырь чокера. Освобожденные чокеры складываются в ящик и отвозятся наверх на лошади (а не по свободной ветви каната). В машинном отделении занято три человека: механик, кочегар и лебедчик.

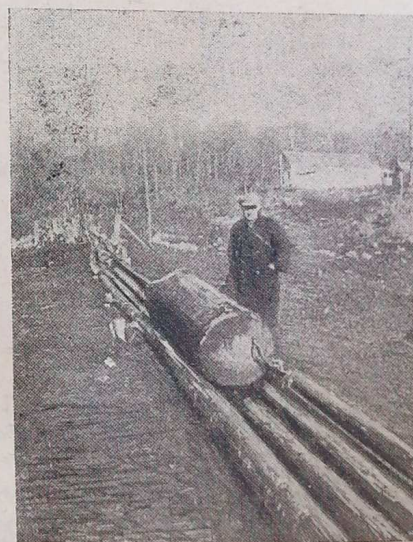


Рис. 7. Механизированный лотоспуск, проходящий по земле

Технически возможная производительность механизированного лотоспуска очень высока. В данном конкретном случае мощность двигателя не лимитирует одновременной нагрузки на канат, так как на участках с большим уклоном бревна двигаются сами и разгружают двигатель. Следовательно, сменная производительность целиком зависит от частоты

ты прицепки бревен, их объема и скорости движения каната и может быть определена по формуле:

$$П = \frac{T \cdot q \cdot V \cdot k}{l} \text{ м}^3 \text{ в смену,}$$

где:

T — продолжительность смены в секундах;

q — средний объем бревна в м^3 ;

V — скорость движения каната в м/сек.;

k — коэффициент использования;

l — расстояние между идущими друг за другом бревнами в м.

Принимая $T = 8 \text{ час.} = 28\,800 \text{ сек.}$, $q = 1,1 \text{ м}^3$, $l = 0,83 \text{ м/сек.}$, $k = 0,8$, $l = 50 \text{ м}$, получим:

$$П = \frac{28\,800 \times 1,1 \times 0,83 \times 0,8}{50} = 410 \text{ м}^3 \text{ в смену.}$$

Однако, по отчетным данным, средняя производительность механизированного лотоспуска составляет лишь $71,74 \text{ м}^3$ в машиносмену. В сухую, наиболее благоприятную погоду производительность в отдельные дни достигает в смену 300 бревен, или около 300 м^3 .

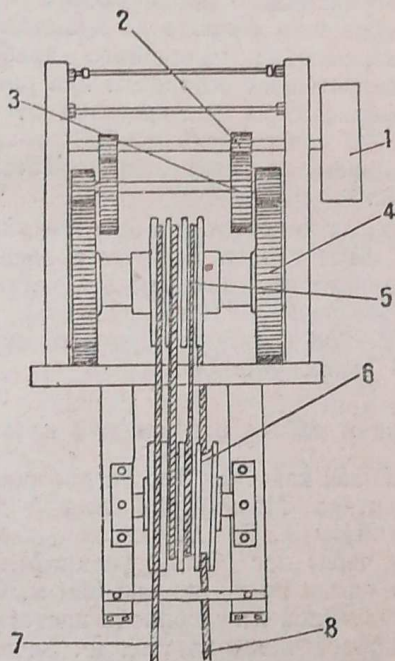


Рис. 8. Схема 5-тонной лебедки, применяемой при работе механизированного лотоспуска в Майкопском Леспромхозе:

1—приводной шкив (диам. 350 мм), 2—шестерня (12 зубц.), 3—шестерня (45 зубц.), 4—шестерня (55 зубц.), 5—ведущий трехжелобчатый шкив, 6—направляющий четырехжелобчатый шкив, 7—рабочий трос, 8—холостой трос

Производительность механизированного спуска снижают следующие основные недостатки в работе.

а) Нечеткое организационное руководство. Работой руководит один десятник, который не может обеспечить контроль за надежностью прицепки бревен на погрузочной площадке. В работе допускается обезличка потому, что все обслуживающие лотоспуск рабочие объединены в одну бригаду и переводятся с одного вида работ на другой по пятидневкам. Отсутствием надлежащего руководства объясняется также невнимательность сигнальщиков и медлительность в передаче сигналов.

б) Плохое состояние лотка и конструктивные недостатки оборудования. Лоток разбит и требует капитального ремонта. В результате на закруглениях трос сходит с направляющих роликов.

Несовершенство чокеров и способа их переборки, ненадежность крепления бревна к чоkerу (штырем) и чоkerа с бревном к тросу (клиновидным зажимом) тормозят работу и приводят к частым оста-

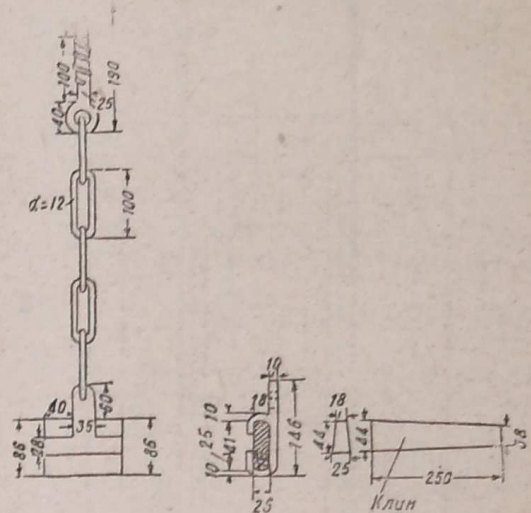


Рис. 9. Общий вид чоkerа с клиновидным зажимом

новкам троса на разгрузочной площадке. По наблюдениям, в течение 30 мин. из-за несовершенства замка чоkerа при отцепке бревен было сделано три остановки.

Большинство перечисленных недостатков легко могут устранить сами производственники, а научно-исследовательские учреждения (в первую очередь ЦНИИМЭ), учтя замечания рабочих и предложения изобретателей, должны будут разработать типовое оборудование, устраняющее и остальные недочеты.

Применение лотоспуска, несомненно, поможет решить задачу транспортировки древесины не только в горной, но и в заболоченной местности.

Трелевка с непрерывным движением каната (моноканатка)

По проекту, разработанному в 1934 г. Югостроймеханизацией, в Куржийском участке Майкопского леспромхоза была организована трелевка с непрерывным движением каната. Принцип работы ее ана-

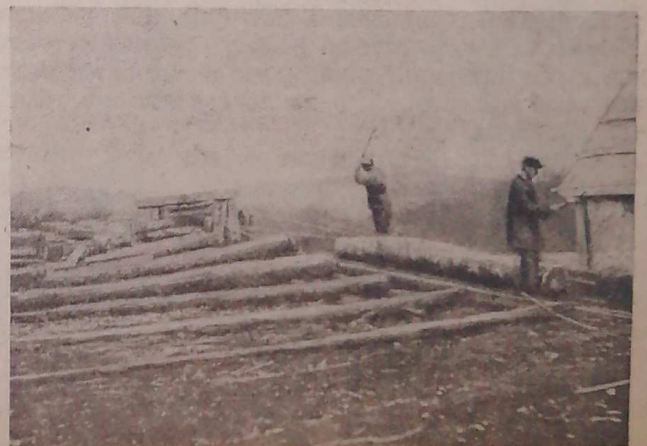


Рис. 10. Прицепка бревен на погрузочной площадке механизированного лотоспуска

логичен с описанным ранее механизированным лото-спуском. Подробное описание трелевки с непрерывным тросом дано в статье Я. М. Карпова, Т. В. Хованского, П. А. Лепенцова в журнале «Лесное хозяйство и лесозаготовка» № 4 за 1935 г. и в книге С. Н. Колечицкого «Механическая трелевка канатными установками».

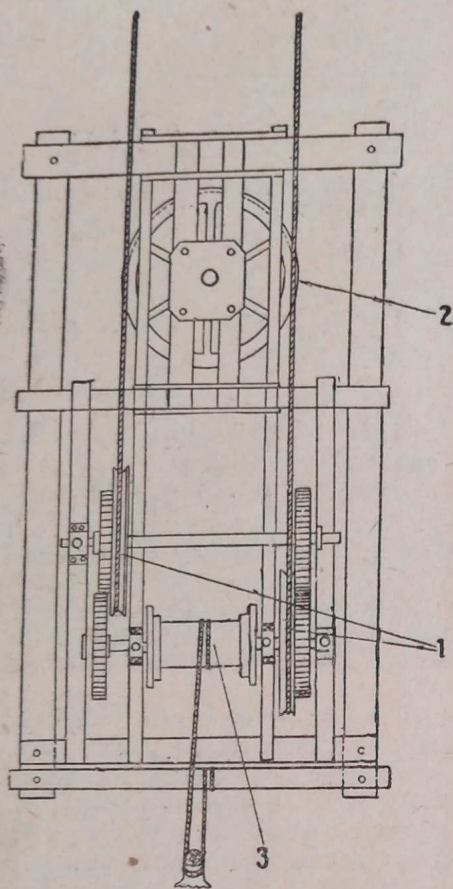


Рис. 11. Схема лебедки, применяемой при трелевке непрерывным тросом в Майкопском леспромхозе:

1—ведущие шкивы; 2—направляющий шкив; 3—барабан для натяжки каната

Весной 1938 г. моноканатка (местное название) работала в 22-м квартале, по преимуществу в дубовых насаждениях с сравнительно ровным рельефом. Трелеваемая древесина поступала к автолешневой дороге. Расстояние трелевки 600—1 000 м.

По устройству установка несложна. Лебедка, приводящая в движение канат (рис. 11), работает от 40-сильного двигателя. Канат, огибающий ведущие и направляющие шкивы лебедки, петлей вытягивается на лесосеку и в конце огибает три обводных концевых блока.

На пути обе ветви петли каната лежат на направляющих и поддерживающих роликах (рис. 12). Ролики, как правило, крепятся к растущим деревьям на расстоянии друг от друга 50—70 м. Рабочая ветвь петли каната проходит над краем деревянного лотка (простого типа), по которому потом трелеется древесина. Нерабочая ветвь проходит в стороне от него метрах в пяти.

Двое рабочих прицепляют бревна к движущемуся канату. Для этого они расстилают чокер в лотке, скатывают бревно в лоток на чокер и удавной петлей захватывают бревно. Потом надевают на канат клиновидный замок и забивают зажимной клин (рис. 13). Эти же прицепщики следят за прибытием

по свободной ветви пустых чокеров. За движением бревен по лотку и пустых чокеров, отправляемых по свободной ветви каната со склада на лесосеку, следят два сигналиста. Сигналисты следят за прохождением замка (чокера) по направляющим и поддерживающим роликам, так как в этот момент часто соскакивает канат, что вызывает остановки в работе.

Отправляемые с лесосеки бревна поступают на приемную площадку, на склад, где двое рабочих отцепляют и откатывают бревна в штабели. Применяемый 18,5-миллиметровый канат работает с 1934 г. При нормальном натяжении средняя его нагрузка на ветвь составляет 5 м³, максимальная 7 м³. Скорость движения каната 0,5—0,6 м/сек. Производительность до 80 м³ в смену. Этой установкой с одного места (без перестановки) было стрелено 4 400 м³ древесины.

Производительность установки могла бы быть повышена при устранении следующих недостатков:

- а) малая мощность двигателя (при работе в равнинной местности мощность лимитирует одновременную нагрузку на работающую ветвь);
- б) конструктивные недостатки в лебедке (перекос ее, поломка полуосей, быстрый износ ведущих шкивов и пр.);
- в) несовершенство направляющих и поддерживающих роликов и способа их крепления;
- г) несовершенство прицепного прибора (замка) чокера, что вызывает остановки при прицепке и отцепке (чокер быстро изнашивается от постоянного его трения о поверхность лотка);
- д) при движении канат закручивается, а чокеры навиваются.

Несмотря на недостатки и невысокую производительность, этот способ находит в леспромхозе все большее применение, так как эта установка беспробойно обеспечивает автолешневую дорогу древесиной. В 1938 г. запроектировано пустить вновь еще 3—6 таких установок.

Устройство и работа маятниковой канатной дороги

Маятниковая канатная дорога построена в 1937 г. в 9-м квартале Мезмайской лесной дачи Даховского лесопункта. Ее назначение — перебрасывать древесину через лог (балку) речки Мезмайки. Глубина лога около 90 м, ширина 300 м. Общее количество намеченной к переброске древесины по маятниковой дороге около 24 тыс. м³. За время работы дороги, с 1 августа по 31 декабря 1937 г., перебро-



Рис. 12. Замок чокера проходит поддерживающий и направляющий ролики

шено 8 000 м³. Общий вид дороги изображен на рис. 14.

Дорога укреплена на двух опорных башнях высотой 4 м, расположенных по обе стороны лога. Длина столбов башен около 5,5 м, толщина 35—40 см. Столбы закапывают в землю на 1,5—2 м, связывают поперечными балками и скрепляют еще угосинами, скобами и болтами. К башням крепят

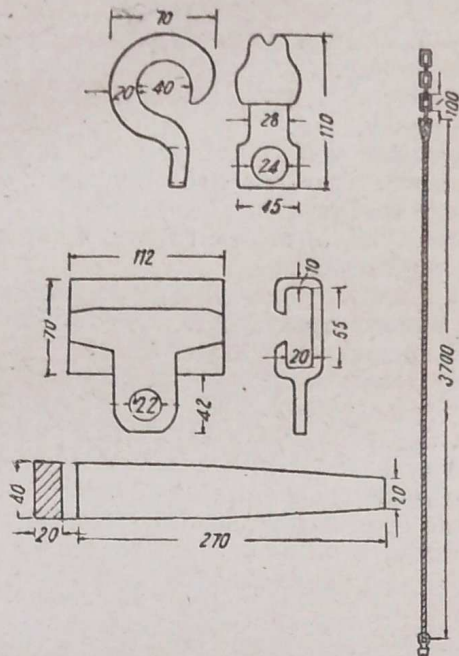


Рис. 13. Чокер с клиновидным зажимом, применяемый при трелевке с непрерывным тросом

8 башмаков, поддерживающих несущие канаты, а 11 направляющих блоков.

По четырем несущим канатам вперед и назад движутся две каретки. Диаметр каната 25 мм. Концы канатов намертво закреплены в землю на расстоянии 15—20 м от башни.

Канаты расположены друг от друга по вертикали через 0,6 м и по горизонтали через 3,8 м. Стрела провисания 4—5% от длины пролета (расстояние между башнями).

Тяговый канат представляет собой петлю, концы которой закреплены на барабанах лебедки. На второй башне тяговый трос огибает поддерживающий блок. В правую и левую ветви троса включаются каретки. При помощи тягового троса эти каретки поочередно подаются от задней башни к передней и обратно. Расположение кареток на рабочем тросе таково, что, когда одна из них находится в крайнем переднем положении, вторая в это время находится в крайнем заднем положении. Следовательно, при нагрузке одной каретки разгружают вторую.

К двум кареткам при помощи талей и чокеров подвешиваются бревна и перевозятся по несущим канатам от задней погрузочной площадки к передней разгрузочной. Каждая каретка имеет две легкого типа тали Союзсталыоста, при помощи которых бревна опускаются и поднимаются, и два чокера из троса диаметром 15 мм и цепи диаметром 12 мм. Бревна увязываются концом чокера из троса, а цепью чокер вдевается в кольцо на крюке тали.

Лебедка служит для наматывания на барабаны рабочего троса и приведения в движение кареток. В качестве двигателя применяется 6-сильный локомотив «Клейтон и Шульверт».

Технологический процесс ведется следующим образом.

Подвезенные гужевой тягой на приемо-погрузочную площадку бревна подкатываются возможно ближе к линиям несущих канатов, захватываются чокерами и при помощи талей поднимаются к каретке. При этом передний конец ноши приподнимается несколько выше. В это же время разгружают вторую каретку у головной башни, на приемо-перегрузочной площадке. На подкатке и прицепке бревен к каретке занято 4—6 рабочих, на разгрузке и откатке — 4 рабочих и, кроме того, лебедчик и кочегар (машинист занят непостоянно).

Производительность бригады в смену была установлена в 55 пл. м³ (117 кряжей); фактически же достигала 200 кряжей в смену.

Нагрузка на рейс в среднем составляла 1,5 м³; скорость движения кареток 0,6 м/сек.; время загрузки колебалось в пределах 5—8 мин.; время разгрузки 3—5 мин.

С технической стороны дорога имеет ряд недостатков:

- 1) мала мощность двигателя, нет надобности устраивать четыре несущие каната при таких нагрузках и велика мощность лебедки;
- 2) малы скорости движения рабочего троса;
- 3) слаба рама каретки (не обеспечивает должной нагрузки);
- 4) короток фронт приемо-разгрузочной площадки.

Дороги подобного типа можно строить лишь в исключительных случаях, как промежуточное звено какого-либо вида транспорта. Здесь легко можно было избежать перегрузки на узкоколейные платформы. Для этого следовало удлинить приемо-погрузочную площадку и провести под несущие канаты два уса узкоколейной дороги. Высоту башен следовало бы увеличить так, чтобы груженные каретки можно было подтаскивать прямо на вагонетку. При помощи тали бревна свободно могут опускаться прямо на вагонетку.

Для сопоставления разобранных рационализированных и механизированных способов первичного транспорта приводим в таблице технико-экономиче-

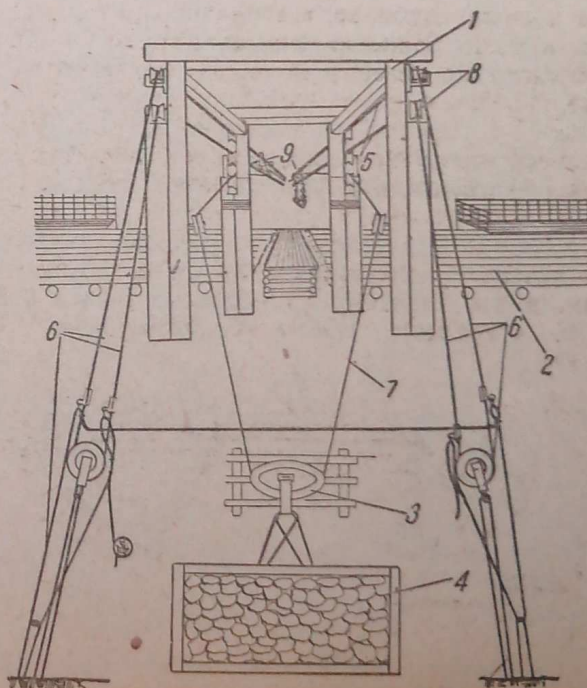


Рис. 14. Общий вид маятниковой канатной дороги:

1—хвостовая башня; 2—приемо-разгрузочная площадка; 3—обводный блок; 4—мертвяк; 5—несущие канаты; 6—натяжное приспособление; 7—тяговый канат; 8—поддерживающие ролики; 9—грузовая каретка.

ские показатели их работы по отчетным данным за 1937 г.

Показатели	Виды первичного транспорта				
	самоспускной лоток № 2	лоток с конной тягой	механизир. лото-спуск	трелевка непрерывным тросом	маятниковая канатная дорога
Количество вывезенной древесины в м ³	18 151	17 276	17 577	4 574	4 401
Среднее расстояние трелевки в м	250	750	1 800	617	300
Затрачено машиночеловеческих	—	—	245	147,5	67
Затрачено конедней	—	1 734	—	—	—
Затрачено человекоденей (основные работы)	739	867	3 200	1 180	1 112
Производительность в пл. м ³ : а) на машиночеловека	—	—	71,74	31,1	65,68
б) на конедню	—	9,96	—	—	—
в) на человекоденю (основные работы)	24,56	19,93	5,49	3,87	3,96
Стоимость 1 м ³ : по общ. произв. себестоимости	2—38	3—73	11—20	8—81	8—20
по зарплате	0—53	0—56	2—80	7—01	2—31
Средний дневной заработок рабочего	12—96	11—36	15—39	16—10	9—14

Общий недостаток всех перечисленных способов заключается в том, что они требуют предварительной подклатки или подвозки древесины. Поэтому в отдельных местах делаются попытки применять скиддерные установки; характеристику двух из них мы даем ниже.

Скиддерная установка Армянского лесопромкомбината треста Краснодарлес

Скиддерная установка работает в Жураво-Каменском участке Армянского комбината.

Насаждение дубовое, с незначительной примесью граба и бука. Запас на гектар 200—250 м³. Средний бонитет III, диаметр на высоте груди 28—32 см. Рубка сплошная, с окончательной разделкой на лесосеке.

Рельеф, изрезанный ущельями и балками. В месте работы скиддера крутизна склонов 30°. Трелевка велась сортирентами к узкоколейной железной дороге.

В качестве двигателя скиддерной установки используется трактор ХТЗ 30 л. с. со шкивом 428 мм в диаметре. Число оборотов шкива 625 в минуту.

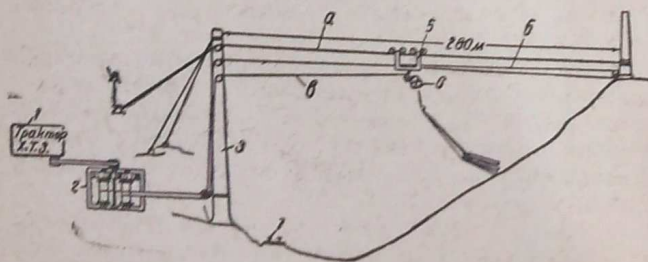


Рис. 15. Схема установки скиддера в Армянском лесопромкомбинате
1—трактор ХТЗ; 2—лебедка; 3—головная мачта с укрепленными на ней направляющими блоками; система тросов: а—несущий, б—обратного хода, в—тяговый; 5—груз, помогающий опусканию тягового троса; 7—узкоколейный путь

Лебедка двухбарабанная, фрикционная, завода «Октябрьская кузница», г. Коростень, 1937 г. Вес лебедки 1 415 кг. Длина 1 960 мм, ширина 1 340 мм, высота 1 313 мм. Грузоподъемность 2 500 кг (по 1 250 кг на барабан). Скорость движения троса 0,65 м/сек. Диаметр приводного шкива 1 040 мм, число оборотов 240 в минуту.

Блоко-тросовая система состоит из несущего троса, троса для обратного хода каретки, грузового рабочего троса. Толщина рабочего и обратного тросов 15 мм. Блоки применяются различных систем и грузоподъемности.

Схема оснастки и размещения оборудования показана на рис. 15.

При трелевке скиддерной установкой технологический процесс слагался из следующих операций: 1) обратного (порожного) хода каретки, 2) прицепки бревен к чокерам, 3) хода с грузом, 4) отцепки груза, 5) опускания чокеров.

Бригада, занятая на трелевке, состояла из шести человек: одного тракториста, одного лебедчика, четырех прицепщиков и отцепщиков.

Трелевка велась в среднем на расстоянии 180 м. Максимальное расстояние 280 м. Средний объем ноши 0,9 м³. Средние затраты времени на рейс 6,3 мин. Расход керосина до 4 кг в час.

На основании хронометражных данных нормальная сменная производительность этого скиддера была установлена в 67 м³ при расстоянии трелевки в 100 м, 53 м³ при расстоянии 150 м и 44 м³ при расстоянии 200 м.

Оборудование для скиддерной установки в Армянском комбинате было подобрано неудачно как по конструкции и мощности агрегата, так и по системе оснастки. При надлежащем выборе оборудования производительность установки может быть значительно повышена.

Скиддерная установка Гузырипского участка

Гузырипским участком скиддер был применен впервые в 1936 г. для трелевки леса в Гуколовской балке. По устройству он был подобен ранее описанной установке с той разницей, что лебедка и двигатель были взяты более мощные (двухбарабанная лебедка сплавного типа).

На этом участке были установлены следующие нормы сменной производительности скиддера: при расстоянии трелевки 100 м—88,8 м³, 200 м—65 м³, 300 м—54 м³, 400 м—45 м³, 500 м—40 м³ и при расстоянии 600 м—34 м³.

Выводы

Ввиду разнообразия условий первичного горного транспорта леса здесь нельзя ограничиться выбором какого-либо одного способа механизированной трелевки. В горных условиях должны будут применяться как самые простые (самоспуски), так и сложные способы трелевки.

Лотоспуски с конной тягой должны будут уступить место канатной механизированной трелевке по лоткам. Широкое применение при трелевке должны найти двухбарабанные лебедки, монтируемые на тракторах.

Научно-исследовательские институты лесной промышленности должны разработать наиболее рациональные способы первичной транспортировки древесины в горных условиях: трелевка с непрерывным канатом, скиддерная трелевка, одноканатные подвесные дороги, тип погрузочной площадки и тип погрузочного агрегата, способ валки леса и пр.

Сплаву нужны предприятия промышленного типа

С. В. МАЛЫШЕВ

Зав. кафедр. экономики лесн. пром.,
Красноярск. лесотехнич. ин-та

Наряду с развитием сухопутного лесотранспорта роль сплава в народном хозяйстве нашей страны продолжает оставаться весьма значительной.

За годы второй пятилетки удельный вес сплавной древесины в общей массе лесозаготовок вырос с 60% (1932 г.) до 70% (1937 г.). В 1937 г. по сравнению с 1918 г. объем сплава леса увеличился в 18 раз. Не далее как в минувшем году на капитальное строительство, связанное со сплавом леса, было ассигновано свыше 60 млн. руб. В числе объектов капитального строительства находились 48 сплотовых машин, 53 выгрузочных механизма, 15 механизмов для погрузки в суда, 16 электростанций общей мощностью в 1200 квт, 20 ремонтно-технических мастерских, 10 такелажных складов и 25 тыс. м² жилого фонда для постоянных рабочих и инженерно-технических работников сплавных организаций.

В течение первой и второй сталинских пятилеток было израсходовано только на мелiorацию рек свыше 88 млн. руб. За это время построено 583 плотины, 118 постоянных запаней, 11 лотков для лесосплава, 14 каналов. Кроме того, рассчитано для сплава 58,5 тыс. км рек, построено в общей сложности 4,9 млн. м³ дамб, креплений, берегоукрепительных, дноуглубительных и прочих сооружений, проведено обследование и изыскание сплавных путей на протяжении 98,2 тыс. км.

Быстро растет объем механизированной сплотки, погрузки, выгрузки и буксировки. В составе технической базы сплава свыше 200 сплотовых механизмов, около 800 погрузочно-выгрузочных агрегатов. Сотни пароходов, варповальных, тяговых и разъездных лодок имеются на сплаве леса.

Создан ряд крупных самостоятельных хозяйственных сплавных единиц (рейдов), таких, как Керчевский, Вобровский, Юрьевоцкий и т. д. Растут новые люди — руководители, инженерно-технические работники, постоянные квалифицированные кадры рабочих, культурные рабочие поселки.

Все это говорит о том, что на сплаве леса, как и на лесозаготовках, происходит процесс превращения немеханизированного производства в механизированное. Сплавные конторы, запани, рейды становятся крупными механизированными предприятиями.

Однако превращение сплавных организаций в предприятия промышленного типа происходит недопустимо медленно. Все еще недостаточна техническая вооруженность сплавных работ, и все еще невелик постоянный кадр рабочих. Это прямой результат продолжающейся довлеть над сплавом инерции сезонщины, а подчас и стародеревенщины.

Вредители, пролезшие в лесные организации, всячески тормозили индустриализацию сплава, стремясь как можно дольше задержать эту важную отрасль народного хозяйства на положении отсталого промысла с дотопочной техникой, сезонщиной и пресловутой «стихийностью». Вредители всеми мерами поддерживали искусственно созданный ими разрыв между выросшей технической базой сплава и кустарными методами проведения сплавных операций. Надо прямо сказать, что во многих случаях эта подлая подрывная работа достигала цели. Прямым тому доказательством служат огромные потери на

сплаве, высокая аварийность, нарушение и срыв навигационных сплавов и т. д.

Выкорчевать до конца последствия вредительства на сплаве — значит освободить сплав от штурмовщины и сезонщины и перевести сплавную работу на промышленные рельсы.

Что требуется для осуществления этой задачи?

Необходимы:

- 1) дальнейший рост механизации сплотки, погрузки и выгрузки;
- 2) комплексная механизация всего производственного процесса сплава;
- 3) усиление роли электрификации;
- 4) организация постоянных квалифицированных кадров;
- 5) создание благоприятных культурно-бытовых условий рабочих.

Основное же и главное заключается в наведении большевистского порядка в сплавных предприятиях.

Среди сплавных работников все еще распространена ошибочная точка зрения на сплав как на отрасль, являющуюся «по природе», так сказать, «органически», сезонной. Нет нужды доказывать, что культивировать такие настроения — значит лить воду на мельницу вредителей.

Надо понять, что процесс всего комплекса работ, связанных со сплавом, вовсе не совпадает с тем относительно коротким периодом, который обычно принято понимать под так называемым сезоном сплава. Операции, связанные со сплавом, совершаются и поздней осенью (заброска такелажа, реквизиита, продовольствия), и зимою (зимняя сплотка, строительство), и ранней весной (ремонт механизмов, инструментов, флота), а по сути, в той или иной мере распределяются в течение всего года.

Превращение сплавного предприятия в предприятие промышленного типа уже само по себе является фактором, изменяющим коренным образом весь стиль сплавной работы. Так, строительство гидротехнических сооружений (плотин) дает возможность удлинить период благоприятного водного режима, уменьшить неравномерность в потребности рабочих, ускорить продвижение сплава, увеличить объем сплавляемого леса.

Отказ от взгляда на работы, связанные со сплавом, как на сугубо сезонные работы даст возможность шире механизировать зимнюю сплотку, обеспечить ее техническим руководством, постоянными кадрами, механизмами. А ведь механизация зимней сплотки — серьезнейшее условие для успешного проведения сплава!

Большую роль в организации круглогодичного производства в сплавных предприятиях имеют также и такие работы, как подготовка материалов для постройки коренной запани, устройство бонов, ремонт механизмов, инструментов, такелажа, заготовка такелажа, реквизиита и т. д.

Перевод сплавных работ на рельсы предприятия промышленного типа потребует, разумеется, возможно более тесного кооперирования этих работ с заготовкой и подвозкой сплавной древесины, ее разделкой и погрузкой (перевалкой). Такое кооперирование создаст все условия для равномерного ис-

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

Против расточительного расходования древесины

Г. П. КОЛОМНИН

Гл. инж. „Союзстройдетали“

Партия и правительство не раз указывали на необходимость экономить древесину, изготовляя наибольшее число строительных деталей и частей зданий на стационарных заводах с тем, чтобы работы на строительных площадках заключались преимущественно в сборке этих частей и деталей.

Строительная промышленность — крупнейший и в то же время самый нетребовательный потребитель леса. В самом деле, любая отрасль промышленности — вагоностроение, сельскохозяйственное машиностроение и др. — предъявляет лесникам определенную спецификацию и подетальную характеристику изделий. Строители же используют самый разнообразный ассортимент лесопродукции и в силу этого расходуют ее крайне расточительно.

Беря решительно все из того, что им предлагают лесопоставщики, строительные организации обзаводятся, как правило, огромным количеством временных мелких предприятий, так называемых «стройдворов», поглощающих огромное количество государственных средств, оборудования, но работающих, в конечном счете, кустарно. На стройках, особенно в самом начале работ, когда кадры еще недостаточно опытные, кроют и перекраивают древесину с огромными отходами, превращая крупные сортаменты в мелкие изделия, которые можно получить с успехом из так называемой мелочи, коротья, остающегося на лесозаводах в виде отходов производства.

О качестве же изделий стройдворов нечего и говорить. Столярка из сырого леса, инженерные конструкции, изготовленные из низкокачественных сырых материалов, топорность строганных профи-

лей и т. д. — все это для «продукции» стройплощадок довольно типично.

До сих пор строительная промышленность не имеет ясного ассортимента деревянных деталей, продолжая расходовать совершенно непроизводительно крупный кондиционный лес и затрачивая огромные деньги и много оборудования на примитивные безобразно работающие стройдворы, тогда как далеко не все стационарные деревообрабатывающие предприятия загружены на полную мощность.

Не подлежит сомнению, что эти предприятия в состоянии дать строительству гораздо более доброкачественную и дешевую продукцию при несравненно более экономном расходовании сырья и значительном снижении его сортности.

Какую древесину в основном использует строительная промышленность?

Во-первых, пиленный лес, идущий без дальнейшей обработки на черные обшивки и полы, каркасы, балки, междуэтажные перекрытия, прогоны, обрешетки, перегородки и т. д. Все эти элементы строящегося здания к настоящему времени достаточно определились по сечениям, во всяком случае по толщине, и в основной своей массе могут быть сведены в крайне немногочисленный ассортимент.

Далее, лес используется в виде строганных профилей, также сравнительно немногочисленных как по ассортименту, так и по видам изделий. Это — плинтусы, галтели, наличники, поручни, половой брус, чистая обшивка, оконные и дверные коробки, коробки для ворот и т. д. Разнятся рисунки профилей, но ассортимент их достаточно стабилен.

(Окончание ст. С. В. Малышева)

пользования на протяжении всего года технических и материальных средств сплава, а также его рабочих и инженерно-технических кадров.

Громадное значение в развитии механизации на сплаве и переводе сплава на круглогодичную работу имеет электрификация. Трудно переоценить роль строительства электростанций в сплавных предприятиях. Электрификация даст возможность организовать двух-, трехсменную работу в предприятии, использовать местное древесное топливо; иметь один дешевый энергетический источник; снабжать электроэнергией весь производственный процесс; обслуживать культурно-бытовые нужды рабочих.

В некоторых сплавных предприятиях уже электрифицированы не только сплотка, подтягивание леса к запани и сплоточным станкам, а и ремонтно-механические мастерские, кузницы, разделочные агрегаты и т. д. С электрификацией растет культура ра-

бочих на сплаве, резко улучшается их обслуживание, а это — основное условие для создания постоянных кадров. Эти кадры будут расти на базе круглогодичного сплавного производства.

Превращение сплавного предприятия в механизированное предприятие промышленного типа означает наведение большевистского порядка на сплаве, укрепление руководства этим большим и сложным делом, поднятие трудовой дисциплины и производственной культуры, смелое выдвижение на руководящие работы новых, выросших кадров.

От редакции

Публикуя статью т. С. В. Малышева в порядке постановки и обсуждения вопроса, редакция приглашает читателей высказать свое мнение по существу и в развитие затронутой темы.

Третья группа лесной продукции, используемой стройпромышленностью, — это изделия, требующие, помимо строжки, дополнительной обработки (окна, двери, ворота, инженерные конструкции, подоконники, мелкий стройинвентарь, щитовые и специальные полы, встроенные шкафы и др.). Разнообразные по форме, эти изделия требуют обычно одних и тех же сортиментов пиломатериалов: окна — 60×70 и 50×70 мм; двери — 50×80 — 100 — 110 — 120 и 60×80 — 100 — 110 — 120 мм и т. д.

Практически же строительство получает лес самых разнообразных сечений и сортов и, чтобы подогнать его под нужные размеры, устанавливает пилы, режет крупный лес на мелкий либо просто пускает в дело более широкие доски вместо узких. Чтобы получить строганные профили, стройплощадки дополнительно устанавливают строгальные станки, а подчас организуют целые мастерские, почти завод.

Не ясно ли, что если бы у строительной промышленности была определенная спецификация необходимой лесопродукции, перечень требуемых сечений и техническая характеристика лесоматериалов, расход лесных материалов сократился бы значительно, не пришлось бы дополнительно дорабатывать древесину на стройке, потребовалось бы меньше сортов материалов и увеличилось бы потребление менее дефицитных — тонких и узких — сортиментов.

С производством строганой продукции и столярки дело обстоит не лучше. Стандартов на эти виды продукции, по существу, не было. Организации же и ведомства (в том числе Наркомлес и Главлеспромтяж), в ведении которых находятся строгальные установки, ничего в этом отношении не предпринимали. В итоге строители принуждены были каждый раз заново проектировать профили, заказывая их в лучшем случае более или менее крупным заводам-поставщикам, а в худшем монтируя на стройке строгальный станок или работая вручную.

Тысячи рабочих на стройках, фабриках, в совхозах и колхозах заняты по строжке полов и обшивке, на строжке брусков для парниковых рам, лестничных ступеней, карнизов, коробочного бруса, кровельного теса и т. д.

В США заводы лесной промышленности работают для строительной промышленности исключительно по твердой спецификации, крайне несложной, едва насчитывающей два десятка основных сечений. Вот главные элементы, из которых строятся известные и широко распространенные американские коттеджи.

Пиломатериалы: 1) доски обвязок и балки перекрытий: 40×200 и 50×180 — 200 мм (этот же сортимент употребляется иногда на стропила); 2) стройки каркаса, обвязок, коробок, раскосов, подкосов стропил: 50×100 и 40×100 мм; 3) обшивка черная и диагональный настил для полов: 19×80 — 150 мм; 4) пиленая штукатурная дражка: 6 мм \times 30 мм.

Строганые изделия: 1) чистая строганая обшивка 20 — 25×120 — 160 мм; 2) чистый шпунтованный пол: 22×80 — 120 мм; 3) плинтус; 4) наличник; 5) поручень, мелкие отделочные профили; 6) колонны круглые пустотелые.

Готовые изделия: 1) окна, 2) двери, 3) ставни.

Эти сортименты можно достать на любом, даже самом небольшом лесном складе.

Американский архитектор именно из этого очень скромного набора частей проектирует множество самых разнообразных коттеджей, одно-, двух-, трехэтажных. Из этих элементов проектируются и промышленные здания самого разнообразного назначения: склады, цехи предприятий, небольшие гостиницы и т. д. Ни одному американскому архитектору или инженеру-конструктору не придет в голову придумывать свои профили деревянных деталей, ибо если ему их и изготовят, то за счет невероятного удорожания деталей, на которые не пойдет ни один заказчик.

Да и американский строитель не станет возиться на стройке с переработкой сырья на обрешетку, обшивку, со строжкой полов. По какой бы низкой цене лесозавод ни продавал так называемые обезличенные пиломатериалы, американский строитель не возьмет их, уже хотя бы по одному тому, чтобы не затягивать стройку.

Нет решительно никаких препятствий к тому, чтобы и наши лесозаводы выпускали вместо обезличенных пиломатериалов и наряду с ними обрешетку, обшивку, балки, каркасную стойку, подборы и т. д. Необходимо, чтобы уже теперь хотя бы на некоторых наших лесозаводах на первых порах на базе рейки, коротыя и низкосортных пиломатериалов (в том числе необрезных) организовали производство щитов для перегородок, для накатов и некоторых видов строительного инвентаря. Эти строительные элементы поглощают до 40% всей потребляемой строительством древесины и обычно полноценной пилопродукции.

Это даст огромную экономию леса, значительно понизит требуемую строительству сортность лесоматериалов без малейшего ущерба для качества строительных работ. Нечего и говорить, что переход на определенную спецификацию лесопродукции для нужд строительства сохранит для народного хозяйства значительные средства и рабочую силу, расходуемые непосредственно на стройках при сооружении различных установок для переработки обезличенных пиломатериалов.

Американский лесозавод, как правило, имеет строгальную установку, выпускающую половой брус, плинтус, наличники и коробки. По этому пути следует пойти и нашим лесопильным предприятиям, наладить индустриальное производство строганых материалов и покончить с дорогой и расточительной ручной строжкой.

Наркомлесу и деревообделочным главкам необходимо в первую очередь привести в известность и порядок существующие установки и организовать нормальную эксплуатацию их. Для дальнейшего развития строгального производства потребуются самые скромные капиталовложения на установку по одному-два строгальных станка на лесозаводах, где этого оборудования нет. Далее, необходимо разработать ассортимент профилей лесопродукции, удовлетворяющей запросы наших строителей и архитекторов.

Наркомтяжпром и Моссовет уже ввели у себя в 1938 г. стандарты на строганую продукцию. Необходимо как можно скорее реализовать постановление правительства о разработке и введении в производство всесоюзных стандартов на эту продукцию. Стандарты должны быть разнообразными, а не представлять собою штампы, оторванные от нужд нашего растущего и совершенствующегося строительства. Стандарты вместе с тем должны быть такими, чтобы заводы могли использовать

все преимущества заводского производства. Для этого целесообразно установить твердые габаритные размеры оконных переплетов и дверей. Без ущерба для деревообрабатывающего производства можно иметь 100 и более профилей наличников, плинтусов и т. д. Нужно лишь специализировать деревообрабатывающие заводы на изготовление определенной, как правило, немногочисленной, группы профилей. Тогда отпадет надобность в исполнении так называемых индивидуальных заказов, стоимость продукции по которым превышает от 2 до 25 раз стоимость массовой продукции.

Для использования узкого леса и большего разнообразия в оформлении рисунков дверей следует широко использовать раскладную калевку, применяя для филенок столярные плиты, развивать производство щитовых дверей, фанерованных под окраску и прозрачную отбелку. Для выработки этих дверей можно использовать отходы деревообделочного производства. Для облицовки же их идет совершенно незначительное количество ценной древесины.

Надо прямо сказать, что достаточного опыта по производству стандартных столярных изделий у нас нет. Чтобы догнать американцев в этой области, нужно много поработать. А поработать есть над чем. На некоторых американских предприятиях сменная производительность по сборке достигает 5 000 дверей на вайму. Правда, эти двери значительно легче наших, филенки их обычно фанерные, но приведенная цифра все же достаточно внушительна.

Своевременно обратить внимание и на так называемый строительный инвентарь — наружные отде-

лочные леса, подмости для каменной кладки и штукатурных работ — и прекратить, наконец, расходование полноценных пиломатериалов и кругляка на эти сооружения. В строительной промышленности уже есть проверенные, оправдавшие себя на практике конструкции вспомогательных сооружений, позволяющие заменить крупномерные пиломатериалы и кругляк более короткими элементами. Эти конструкции лесов предусматривают многократную оборачиваемость их, и экономия при этом получается весьма большая.

Одним словом, нужно в кратчайшие сроки и строителям и лесопоставщикам провести программу мероприятий, могущих помочь лучшему использованию древесины, и покончить с бесполезным расходом огромных средств на строительство карликовых, нерентабельных стройдворов, дезорганизующих работу стационарных предприятий.

Вопрос этот настолько значителен, что он, несомненно, заслуживает самого пристального внимания строительного комитета при СНК СССР.

От редакции

Публикуя статью т. Коломнина, редакция продолжает (см. №№ 6 и 8 «Лесной индустрии» за 1938 г.) обсуждение практических мероприятий, необходимых для стандартизации строительной лесопромышленности и прекращения расточительного расходования древесины на ряде строек.

Редакция приглашает работников деревообрабатывающих главков, а также бытовиков и снабженцев высказаться по существу поставленных вопросов.

О рациональной обрезке пиломатериалов

Я. Л. КОЛТУНОВ

Необходимость рационализации обрезки досок на лесозаводах и пересмотра старых методов размещения обрезных станков обуславливается тремя важнейшими факторами: а) резким увеличением производительности лесопильных рам на основе достижений стахановцев-рамщиков; б) возросшими качественными требованиями к раскройке и использованию древесины; в) неотложной необходимостью убрать все препятствия к стахановской производительности обрезчиков.

Обрезка кромок досок является важнейшей операцией на лесопильном заводе. Эту операцию можно производить как брусовкой, так и на обрезных станках, когда рамы работают в цель. Поскольку параметры этих методов отражаются на режиме работы и загрузке обрезных станков, мы считаем не лишним привести здесь некоторые показатели работы с брусовкой, выраженные в процентах к распиловке вразвал.

Средняя величина посылка	115
Среднее число единиц, подлежащих обрезке в единицу времени (от двух рам)	60
Число потребных обрезных станков (при обрезке так же и горбов)	68
То же, если горбы не обрезаются	47
Число рабочих	108
Стоимость основного оборудования	157
Установленная мощность	118
Расход энергии	95
Средний выход пилопродукции	103

Для определения загрузки обрезных станков будем исходить из производительности лесорам, вытекающей из наиболее современных посылок.

Новая таблица посылок ЦНИИМОД устанавливает следующие посылки для сосны и ели при ходе рамы 500 мм (табл. 1):

Таблица 1

Толщина бруса в см	Посылки при развале бруса	Посылки в мм при развале бревен диаметром в см					
		13—18	19—24	25—32	33—40	41—48	49—60
0	—	38	32	26	22	—	—
12	40	39	—	—	—	—	—
14—16	39,5	—	35	—	—	—	—
18—20	37,5	—	—	30	—	—	—
22	35	—	—	—	25	—	—
24	33	—	—	—	—	22	—
26	31	—	—	—	—	—	18

Для подсчета производительности потока в досках сделаем следующие условные допущения (табл. 2).

Таблица 2

Показатели	Диаметр бревен в см					
	13-18	19-24	25-32	33-40	41-48	49-60
Число оборотов рамы . . .	320	320	300	300	280	280
Число необрезн. досок от одного бревна:						
а) при работе в развал .	7	9	9	11	—	—
б) при работе с обрусвкой от первой рамы .	2	4	6	8	8	10
в) при работе с обрусвкой от второй рамы .	2	2	2	4	4	4
Высота бруса в см	12	14-16	18-20	22	24	26

На основе принятых условных допущений (горбы и чистообрезные доски исключаются из расчета) сводная формула производительности потока будет иметь следующий вид:

$$A = \frac{1,15 \cdot 0,98 \cdot 1,1}{6700} \times (P_1 \cdot Об_1 \cdot D_1 + P_2 \cdot Об_2 \cdot D_2),$$

- где:
- A — число необрезных досок, получаемых от всего потока в минуту;
 - 1,15 — коэффициент высоты хода (при переходе к 600 мм);
 - 0,98 — коэффициент времени рамы (минутный);
 - 1,1 — коэффициент неравномерности питания обрезающего станка;
 - 6 700 — длина бревна в мм;
 - P₁ — посылка в мм для первой рамы;
 - P₂ — посылка в мм для второй рамы;
 - Об₁ — число оборотов первой рамы;
 - Об₂ — число оборотов второй рамы;
 - D₁ — число необрезных досок от первой рамы;
 - D₂ — число необрезных досок от второй рамы.

По упрощении получим:

$$A = 0,0002 (P_1 \cdot Об_1 \cdot D_1 + P_2 \cdot Об_2 \cdot D_2).$$

Отсюда получаем таблицу загрузки обрезающего станка (табл. 3).

Таблица 3

Диаметр бревен в см	Способ работы	Число необрезных досок в минуту		
		от первой рамы	от второй рамы	всего от потока
13-18	Развал	17,02	17,02	34
	Брус	4,99	5,12	10
19-24	Развал	18,43	18,43	37
	Брус	8,96	5,06	14
25-32	Развал	14,04	14,04	28
	Брус	10,80	4,50	15
33-40	Развал	14,52	14,52	29
	Брус	12,00	8,40	20

Следовательно, одна эффективная рама будет давать в минуту при развале от 14 до 19, а при бруске от 10 до 20 досок.

При определении средней производи-

тельности полученные минутные результаты надлежит помножить на коэффициент формулы;

$$\frac{0,9}{0,98 \times 1,1} = 0,83,$$

где:

- 0,9 — средний коэффициент рамы (0,95 × 0,93) по Орлову¹;
- 0,98 — минутный коэффициент рамы;
- 1,1 — коэффициент неравномерности питания обрезающего станка.

Посылки, взятые для нашего расчета в качестве исходных, предполагают работу лесорам нового типа, но конечная производительность их будет зависеть от околорамного оборудования и мощности привода. Мощность рамы для обеспечения этой производительности должна находиться в пределах 100—150 л. с. Следовательно, число досок в минуту, показанное выше, мыслится лишь в новых заводах. Для старых же лесозаводов, с рамами мощностью 70 л. с., придется ввести поправочный коэффициент порядка 0,7—0,8 (из учета ряда практических материалов, современной стахановской распиловки). В таком случае в расчет придется ввести следующие данные (табл. 4).

Таблица 4

Число необрезных досок от одной эффективной лесорамы в минуту (без горбов, с округлением)

Диаметр бревен в см	В существующих заводах		В новых заводах			
			при обрезке в потоке		при обрезке вне потока	
	100% брусок	100% развал	100% брусок	100% развал	100% брусок	100% развал
13-18	8	13	10	17	8	14
19-24	11	15	14	18	12	15
25-32	11	10	15	14	12	12
33-40	14	10	20	15	16	12
41-48	12	—	17	—	14	—
49-60	12	—	17	—	14	—

В действительности нигде не встретятся крайние варианты: «100% бруса» или «100% развала». Каждому предприятию будет свойствен некоторый среднегодовой процент бруса. Однако обрезающей узел приходится рассчитывать не на средний, а на худший вариант, т. е. на периоды максимальных нагрузок.

В заводах, работающих на экспорт, все 100% досок, выпускаемых лесорамами, должны быть обрезаемы.

Сложнее представляется вопрос обрезки в заводах внутреннего рынка. Здесь придется учитывать, что в связи с тенденциями создать при лесозаводах раскроечные цехи для выпуска прирезных деталей и черновых заготовок часть досок должна выйти из лесопильного цеха в необрезном виде. Ввиду этого примем условно два варианта выпуска необрезных досок, а именно: а) заводы с крупными раскройными цехами, где выпускается до 60% необрезных досок, и б) заводы промежуточного типа с выпуском необрезных досок в размере около

¹ 0,95 — коэффициент использования рамы и 0,93 коэффициент использования подачи.

30%. И в том и в другом случае, однако, эти проценты относятся к годовому выпуску заводов. В пределах же смен эти цифры придется условно брать с поправкой $\pm 20\%$. Что касается внутривозвращенного показателя, то при расчете обрезных станков необходимо будет ввести еще коэффициент неравномерности их загрузки: условно 1,2.

Следовательно, худшим случаем для обрезного станка будет для завода первого типа выпуск

$$\frac{60 \times 0,8}{1,2} \times 40\% \text{ досок в необрезном виде, а для}$$

$$\text{завода второго типа выпуск } \frac{30 \times 0,8}{1,2} \times 20\% \text{ досок}$$

в необрезном виде. Поскольку при 100%-ной брусковке число необрезных досок составляет около 60% от общего количества досок, то, очевидно, применяя 100%-ную брусковку, нам придется на заводе первого типа рассчитывать обрезной станок максимум на 20% продукции (60—40), а на заводе второго типа не более чем на 40% (60—20) продукции.

По отношению же к необрезной пилопродукции, получаемой от рам, это составит для первого случая 33%, для второго 66%.

Таким образом, допуская некоторое округление, будем иметь число досок, подлежащих обрезке от одной эффективной рамы в минуту:

в существующих передовых заводах, работающих на экспорт	15 шт.
в новых заводах того же типа	20 "
в заводах с выпуском 50% необрезных досок	11 "
в заводах с выпуском 30% необрезных досок	14 "

Обращаясь к характеристике современных обрезных станков, приведем для сопоставления максимальную величину скорости подачи на лучших быстроходных обрезных станках (в м/мин.)

„Болиндер“ (СССР) № 8	70
„Болиндер-Карат“	80—85
„Гофман“	65
„Лейц“	70
„Линк“ ЦСРВ-1	75
„Шухарт-Шютте“	44
„Эстерер“ КВД	110
„Кархула“	70
„Машиненверкен 12“	71
„Иаиод“ ДА-1 „рекорд“	97
„Иаиод“ с планет. передачей	105—110
„Болиндер“ с двумя моторами	100
„Иаиод“ Д-11	50

Несмотря на то, что производительность и скорость в обрезном станке до сих пор лимитируются не техническими возможностями станка, а успеваемостью рабочих, следует констатировать все же, что конструкторы до последнего времени обращали недостаточно внимания на механизацию рабочего места обрезчика в целом.

Наши обрезные станки даже при значительном разнообразии толщин обрезаемых досок работают с постоянной скоростью. Такая работа снижает производительность за счет потерь от буксования и скольжения древесины и вредно отражается на устойчивости механизмов ввиду резкого колебания потребляемой мощности. У нас выброшены даже планетарные муфты, автоматически меняющие скорость подачи в обрезном станке.

Станков с отдельным мотором для посылки (один из последних типов Болиндера) в СССР пока на практике не имеется

В то же время значение мероприятий, упрощающих обслуживание обрезного станка, весьма значительно. По наблюдениям практиков, один переход от четырехвальных станков к пятивальным позволил увеличить производительность на 30%. Даже такая «мелочь», как перемещение рычага перемены пины в вертикальной плоскости (современные станки) вместо горизонтальной (станки 10—15 лет назад), дала рост пропускной способности станка на 10—15%. Переход с цепной подачи на вальцовую удвоил и утроил возможности обрезного станка.

Американские энджеры значительно более механизированы, но в нашей практике совсем не встречаются, так как они приспособлены к многопильной обрезке.

Таким образом, говоря о производственной практике современных лесозаводов СССР, мы должны констатировать, что в лучшем случае мы работаем со скоростью подачи обрезного станка в пределах 80—90 м/мин., не прибегая пока к каким бы то ни было приспособлениям для перемены скорости подачи в зависимости от толщины обрезаемых досок.

Принимая наибольшую из современной практики мощность мотора обрезного станка 60 л. с., получим следующую эмпирическую зависимость подачи в м/мин (П) от высоты пропила в миллиметрах (В):

$$P = \frac{4000}{V}$$

Эта зависимость, несмотря на свою приближенность, довольно точно указывает на следующие значения подач при разных высотах пропила: при высоте пропила 40 мм подача может быть 100 м/мин., при высоте 60 мм соответственно 67 м/мин. и при высоте 100 мм подача должна упасть до 40 м/мин.

При толщине доски 2 дюйма на опыте получались следующие результаты (скорость зубьев принята в данном случае 0,85 м/сек.):

Подача в м/мин.	40	50	60	70	80	90
Мощность со вводом к. п. д. 0,85 л. с.	27	33	40	47	53	60

При толщине доски в 76 мм и подаче 70 м/мин. при испытании в Архангельске нагрузка оказалась равной 65 л. с. Отсюда естественно наблюдать значительное выравнивание нагрузки мотора в случае применения скоростей подач, обратно пропорциональных толщинам доски. Это подтверждается данными архангельских лесозаводов, опытами ЦНИИМОД и др.

Отношение скорости резания к скорости подачи в большинстве существующих обрезных станков находится в пределах от 75:1 до 40:1. При скоростях подачи, превышающих этот предел (т. е. когда скорость зубьев меньше чем в 40 раз превышает скорость подачи), чистота пропила переходит пределы, допускаемые техническими условиями. Опыт показывает, что последний коэффициент (40) при современном состоянии инструментального хозяйства является оптимальным.

Из рассмотренных материалов о мощности обрезного станка следует, что при дальнейшей разработке оптимальных параметров обрезного станка необходимо:

1) учесть такой фактор, как уменьшение диаметра пилы после переточек (это уменьшение влечет за собой понижение скорости резания, что должно отразиться и на подаче);

2) изучить вопрос о нормализации нагрузки пильного мотора и о влиянии на производительность переменных скоростей подачи.

Переходя к расположению обрезающего станка, следует указать, что на наших лесозаводах преимущественное место занимает так называемая «финская» двусторонняя подача к станку, устанавливаемому, как правило, на 750 мм ниже уровня пола у рам. В ряде случаев мы встречаемся и с односторонней подачей (шведский тип расположения), особенно в новейших заводах.

Особенностью двусторонней подачи является экономия в длине лесопильного цеха. В этом случае расстояние между обрезающим станком и рамой второго ряда примерно то же, что и между рамами первого и второго рядов.

Остановимся на отрицательных сторонах двусторонней подачи материала к обрезающему станку.

1. Рольганг от первой рамы приближен вплотную к переднему столу обрезающего станка, так как в противном случае ширина лесопильного цеха резко возросла бы. Но в таком случае обрезающему приходится внимательно следить за тем, чтобы доски преждевременно не сошли с рольганга.

2. Вытаскивать доски по одной из пачки, лежащей на рольганге, весьма затруднительно, так как пачка целиком наваливается на стол обрезающего, что дезорганизует его работу.

3. Обрезающему приходится то и дело менять свое положение, поворачиваясь то вправо, то влево, что повышает утомляемость и вызывает затрату лишнего времени.

4. При приемке досок от второй рамы обрезающего затрачивают дополнительное время на наладку «залочек», перекрывающих яму.

5. Обрезающий затрачивает лишнее время на переворачивание досок лицевой стороной вверх на своем рабочем столе; этим переворачиванием он задерживает обрезку.

6. При съёмке досок с рольганга от первой рамы, если он почему-либо не остановлен своевременно, обрезающему грозит удар в руки от следующей пачки, двигающейся по роликам.

7. Первая и вторая рамы поставлены в этом случае в неодинаковые условия по размеру буферного запаса между рамами и обрезающим.

Иногда на самом столе перед станком устанавливается торцовочная пила для перерезки кривых или явно фаутовых, так же как и чрезмерно длинных досок. Недостатки такого расположения следующие.

1. Большие задержки работы при попытке использования торцовки по своему назначению, так как торцуемую доску приходится направлять по плоскости пилы и двигать вдоль стола, держа на весу. Это обстоятельство послужило причиной того, что на практике такие торцовки не привелись.

2. Наличие под уровнем стола вращающейся торцовочной пилы представляет опасность при случайном выдвигании зубьев пилы хотя бы на 5 мм выше положенного; кроме того, проход становится теснее и опаснее из-за торчащей педали или ручки. Шум и вибрации пилы неприятно действуют на работающих.

3. Вибрация торцовочной пилы расстраивает

точность монтажа рабочего стола обрезающего станка.

Большинство перечисленных недостатков двусторонней подачи отпадает при односторонней подаче без торцовочной пилы.

Основными недостатками рабочего места перед обрезающими станками на большинстве лесозаводов в настоящее время являются следующие.

1. От рам поступают не одиночные доски, а пакеты по 8—12 единиц в каждом, из которых доски приходится вытаскивать по одной.

2. Поступающие доски направлены вверх разными пластинами.

3. Доски не попадают непосредственно на стол обрезающего, а рабочим приходится тянуться за ними.

4. Рабочие процессы утомительны и небезопасны, так как не имеется никаких приспособлений, препятствующих падению досок на обрезающего.

5. Запас досок между рамами и обрезающими станками мал (менее чем на 5 мин. работы обрезающего станка).

6. Запас досок от обеих рам неодинаков.

7. При малейшей остановке обрезающего станка простой рам неизбежны. Высокие же завалы не только опасны для окружающих, в пожарном отношении и могут привести к проломам междуэтажного перекрытия, но в корне дезорганизуют последующую работу обрезающего станка.

8. Перед обрезающим станком пересекаются и смешиваются нередко два-три потока пиломатериалов, создавая неизбежную дополнительную работу по разборке «костров».

9. Рабочие места обрезающих тесны и захламлены.

10. Предварительные операции с досками перед обрезающим (торцовка, браковка, разметка и т. д.) практически невозможны.

11. При существующих схемах расположения неизбежно в одном цехе будут находиться правосторонние и левосторонние станки, в то время как наиболее благоприятные условия создаются при работе на правосторонних станках (подача справа налево).

Разумеется, все перечисленные недочеты планировки обрезающего узла в той или иной мере отражаются на его пропускной способности.

Производительность современного обрезающего станка при подаче 100 м/мин. округленно равна 30 тыс. пог. м. в смену, или в среднем 11 досок в минуту.

Производительность обрезающего станка при различной подаче, вычисленная по формуле Орлова¹, приведена ниже.

Подача в м/мин.	80	90	100	110	120
Производительность обрезающего станка (количество досок в минуту)	9	10	11	11,8	12,7

Сюда следует, однако, ввести несколько коррективов за счет факторов, недостаточно отнесенных в работе т. Орлова.

1. Скорость резания по мере уменьшения диаметра пилы падает, доходя при наименьшем диаметре до 0,8 от первоначальной. Вместе со скоростью резания неизбежно падает и подача ввиду увеличения буксования во всех узлах обрезающего станка. Это обстоятельство должно заставить в

¹ См. журн. «Лесная индустрия», № 4, 1937.

расчетах предположительно учитывать скидку в среднем не менее чем на 5% (максимальная потеря 10%).

2. Некоторая потеря (до 3—5%), если только это не учтено в мощности мотора, вызывается и затуплением пил.

Необходимо учесть, что посылать доски торец в торец затруднительно, несмотря на одинаковую ширину следующих одна за другой досок. Подача толстой доски вслед за тонкой, когда последняя не прошла еще пилы, но прошла передний венец пил, может привести к вылету реек назад. При посылке же тонкой доски после толстой следует избегать резкого падения верхней передней рябухи на тонкую доску: от этого расстраивается станок. Условно и эту потерю примем равной 2%.

Следовательно, при расчетах возможностей обрезного станка целесообразно ввести дополнительный коэффициент, учитывающий перечисленные факторы.

С учетом этих коррективов число досок, обрабатываемых в минуту, будет равно:

Подача в м/мин.	70	80	90	100	110	120
Производительность обрезного станка (количество досок) в минуту	7,2	8,1	9,0	9,9	10,6	11,4

При данной мощности и величине подачи максимальная производительность обрезного станка будет достигаться при толщинах досок не выше приведенных в табл. 5.

Таблица 5

Мощность мотора в л. с.	Максимальные толщины досок в мм при подаче в м/мин.				
	70	80	90	100	110
30	29	25	22	20	18
40	40	33	30	27	24
50	49	42	37	33	30
60	60	50	44	40	36
70	69	58	52	47	43

При больших толщинах досок пришлось бы либо увеличивать мощность привода, либо уменьшать посылку в соответствии с выведенными выше зависимостями.

Для предварительных расчетов можем принять, что типичным станком в лучших наших заводах является станок с мотором в 50 л. с. и максимальной подачей 90 м/мин.

Как видно из табл. 5, эта посылка осуществима для толщин до 37 мм.

Если считать, что удельный вес таких досок составит ориентировочно 80% всей пилопродукции и что при наибольшей высоте пропила (100 мм) посылка упадет с 90 до 33 м/мин., получим поправочный коэффициент на всю пилопродукцию примерно около 0,95 (80% досок с подачей 90 м/мин. и 20% досок с подачей $\frac{90+33}{2} = 61,5$ м/мин.).

Введя этот последний коэффициент, получим производительность лучших современных обрезных станков (при конструктивной подаче 90 м/мин. и моторе в 50 л. с.): $9,0 \times 0,95 = 8,6$ доски в минуту, или около 23 500 пог. м в смену.

Суммарный коэффициент использования обрезного станка при средней длине доски 6,5 м составляет:

$$\frac{8,6 \times 6,5}{90} = 0,62.$$

В тех заводах, где конструктивная подача обрезных станков достигает 110 м/мин., при достаточной мощности мотора (около 60 л. с.) достигается соответственно производительность до 10 досок в минуту (27 тыс. пог. м в смену) с общим коэффициентом использования станка

$$\frac{10 \times 6,5}{110} = 0,6.$$

Ясно, что корни потерь, выраженных в различных опытных коэффициентах, кроются в значительной мере в недостаточной рационализации и механизации рабочего места обрезчика.

Многочисленный хронометраж современной работы обрезчиков показывает, что при современном состоянии рабочего места обрезного станка комлевой обрезчик затрачивает «ручного» времени на одну доску длиной 6,5 м, средней толщины от 4,5 до 7 сек. в зависимости от удобства подачи сырья и других условий работы.

Наиболее ответственная операция обрезчика — оценка доски — отнимает фактически только от 1 до 2 сек. (в среднем 1,5 сек.). Установка доски по коренной пиле отнимает не более 1 секунды.

Самые лучшие современные обрезные станки не могут пропустить более 9—10 досок в минуту, при этом суммарный коэффициент станка равен примерно 0,6—0,65. И, наконец, сколько бы мы ни увеличивали конструктивную скорость подачи станка сверх 100—110 м/мин., мы больше указанного выше количества досок не получим, так как при современном устройстве рабочего места обрезчика в среднем на одну доску должно быть затрачено около 6 сек. Из этого следует, что без рационализации рабочего места, даже при введении станков с подачей 110 м/мин., на одну эффективную раму потребуется:

а) для новых заводов, работающих на внутренний рынок (с выпуском 60% досок в необрезном виде), один станок;

б) для новых заводов, работающих на внутренний рынок (с выпуском 30% досок в необрезном виде), и для существующих переловых лесозаводов, работающих на экспорт, полтора станка;

в) для новых заводов, работающих на экспорт, — два станка.

Из сказанного также следует, что лимитом производительности обрезного станка лишь частично служит его конструктивная скорость подачи, в основном же дело в организации рабочего места. Прежде всего необходимо добиться сокращения времени, которое обрезчик тратит в современных условиях на одну доску (в среднем 6 сек.).

Вместе с тем чрезвычайно важно, что, несмотря на фактическую затрату обрезчиками в среднем 5—7 сек. на каждую доску, из этого времени на оценку доски и установку ее по коренной пиле остается лишь 1—2 сек., остальное время идет на подсобные операции.

Не говоря о вспомогательных операциях (обметание, смазка, правка и смена пил, извлечение заноз, пуск и остановка станка) и простоях (ожидание сырья, ожидание уборки реек и торцовщиков

и т. п.), в числе обязательных для комлевого обрезчика рабочих элементов обрезки мы насчитываем следующие операции:

- 1) сигнализирование рамщикам или подсобным рабочим о подаче сырья;
- 2) разбрасывание и разворачивание пакетов досок;
- 3) извлечение доски из пакета;
- 4) притягивание к себе доски или перенос ее через яму по балочкам;
- 5) переворачивание около 50% досок лицевой пластью вверх;
- 6) осмотр и оценка доски;
- 7) накладка двух-трех досок одна на другую в случае отставания обрезного станка;
- 8) пропуск пачек чистообрезных досок;
- 9) установка доски по коренной пиле;
- 10) сигнализирование вершинному обрезчику;
- 11) проталкивание доски вперед до рябук станка и, наконец,
- 12) обратное получение от торцовщиков (поверх станка) неправильно обрезанной доски.

Помимо комлевого обрезчика, у станка работают еще один вершинный обрезчик, один реечник (иногда при толстых досках и при оттаскивании досок за станком—двое), один вспомогательный рабочий между рамами и обрезными станками (в случаях нерационального расположения агрегатов и толстых сортиментов—двое), один счетчик пилопродукции (на большинстве заводов), и, наконец, иногда при форсировании обрезки комлевого обрезчика дают еще одного помощника. В итоге вокруг обрезного станка заняты от 4 до 8 человек.

В этих условиях на одного работающего падает фактически не более двух-трех досок в минуту, а часто меньше двух досок. А между тем рабочее место обрезчиков скрывает в себе колоссальные резервы производительности, и рационализация этого места позволяет рассчитывать на доведение продукции обрезного агрегата до 15—20 досок в минуту при одном обрезчике. Другими словами, количество продукции на одного работающего может быть увеличено не менее чем в 5 раз.

Рабочие, занятые у обрезного станка, помимо комлевого обрезчика, выполняют следующие обязательные рабочие операции:

- 1) передвижение пилы (рукоятки) соответственно сигналу (вершинный рабочий);
- 2) запись пропускаемой продукции (счетчик);
- 3) съемка реек и
- 4) оттаскивание досок (реечники);
- 5) разбор пачек, подача сырья (вспомогательные рабочие).

Помимо замедления темпов обрезки, качество ее также оставляет желать лучшего. Брак по вине обрезчика достигает 10%. Выход продукции оказывается ниже планового на 1—2% от сырья.

Организация рабочего места обрезчика на большинстве предприятий не может способствовать дальнейшему форсированию производительности обрезного станка и росту качества обрезки.

Мы имеем в виду:

- 1) неудобную позу комлевого обрезчика (движение туловища в сторону подачи сырья и в сторону проталкивания досок);
- 2) постоянные повороты обрезчика вправо и влево, в особенности при двусторонней подаче;
- 3) возможность увечий от обратного вылета досок и ударов;
- 4) тесноту в обрезной яме на большинстве заво-

дов, где уровень пола обрезного станка ниже, чем у остального оборудования;

5) постоянные завалы перед станком, загромождение и грязь от коры и опилок;

6) особую трудность и опасность работы вспомогательных рабочих при разборке пакетов и завалов и, наконец,

7) отсутствие у счетчика определенного места, так как его работа обычно не предусмотрена в проектах.

В интересах практической борьбы за стахановские методы работы необходимо освоить ряд усовершенствований, известных современной передовой технике.

Трудность освоения различных рационализаторских предложений зависит от характера лесозавода и расположения в нем обрезных станков.

Операции, выполняемые комлевым обрезчиком, поддаются механизации и автоматизации (за исключением оценки доски и установки доски по коренной пиле). Однако не все известные нам рационализаторские устройства одинаково проверены и разработаны. Часть их требует предварительной технической разработки и экспериментальной проверки. В зависимости от места и времени их реализации предлагаемые ниже рационализаторские мероприятия разделены нами на пять групп.

1. Предложения, которые можно ввести немедленно на существующих лесозаводах

1. Пуск и останов механизмов, подающих доски к станку, обрезчиком.
2. Сортировка досок перед обрезным станком для удаления досок, не подлежащих обрезке.
3. Устройство переменной скорости подачи с помощью конических шкивов (альшванг).
4. Чистка рябук автоматическими очистителями.
5. Устройство шкалы перед станком для наглядного контроля установки пил.
6. Теневые аппараты, из которых лучшими являются американские типы (рис. 1).

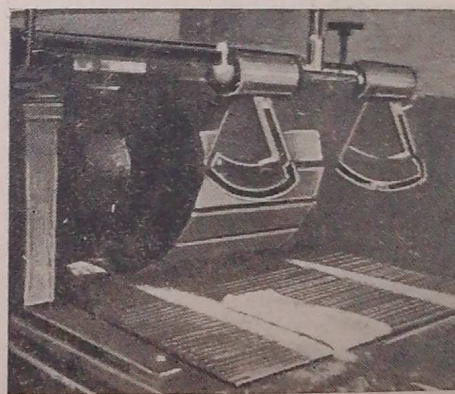


Рис. 1. Теневые аппараты

7. Реконструкция стола перед станком (доски на ребре).
8. Введение цельнотканного ремня в передаче.
9. Электрическая сигнализация вершинному обрезчику вместо знаков пальцами.
10. Контроль положения пилы с помощью указателя, передвигающегося по шкале.
11. Устройство подъемной линейки в плоскости коренной пилы для облегчения переобрезки досок.

12. Автоматическая чистка пил и рабочего стола с помощью вентилятора, вмонтированного в станок.
13. Освещение пил внутри станка.
14. Устройство предохранителя от падения досок, работающего в блоке со сбрасывателем досок.
15. Тормозные ногти, препятствующие обратному вылету досок и реек.

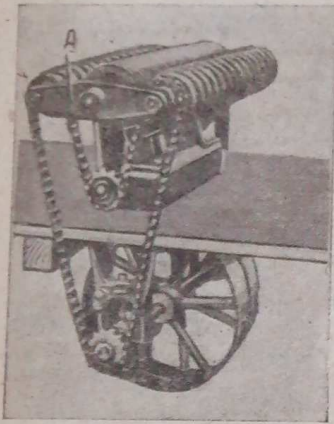


Рис. 2. Коромысло для установки доски на столе

16. Установка распорных ножей, перемещающихся в плоскости пил.
17. Введение тормоза согласно правилам техники безопасности.
18. Применение наладонников для рабочих.
19. Блокирование верхнего оградительного щита с работой станка.
20. Ограждение привода автоматическими футлярами (при снятых футлярах станок не работает).

II. Предложения, которые могут быть введены на существующих заводах после некоторой технической доработки

1. Увеличение мощности мотора и форсирование посылки.

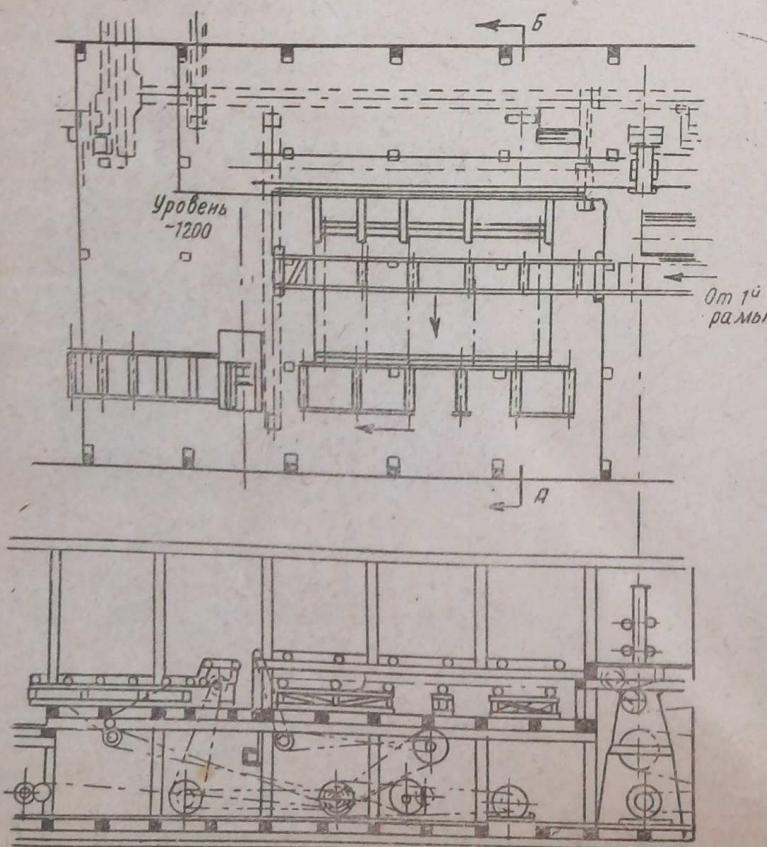
2. Увеличение веса подающих валиков для уменьшения буксования.
3. Введение парных погонялок на столе перед обрезным станком.
4. Винтовые ролики (коромысло) для корректирования положения доски на столе перед обрезным станком (рис. 2).
5. Введение счетчика продукции.
6. Устройство маркировочного аппарата.
7. Введение централизации смазки обрезного станка.

III. Предложения, осуществимые лишь при реконструкции заводов

1. Переход к правосторонним обрезным станкам.
2. Введение односторонней подачи к обрезным станкам
3. Управление пилой на расстоянии с помощью рычагов, наподобие эджерного стола.
4. Автоматическая сброска реек за станком (система Станкодревпроекта).
5. Рационализация площадок для рабочих путем устройства переменной высоты рабочего стола (накладные маты).
6. Расширение прохода вокруг обрезного станка (не менее 1 м).

IV. Предложения, которые могут быть запроектированы лишь в новых заводах

1. Расположение обрезного станка по американской схеме (рис. 3), которая отличается следующими особенностями:
 - а) уровень пола у обрезного станка ниже уровня пола у рам на 1200—1400 мм вместо обычных 750—800 мм;
 - б) подача к обрезному станку осуществлена поперечным цепным транспортером;
 - в) обрезной станок сдвинут вбок на 1—2 м больше, чем обычно;



Разрез по „А-Б“

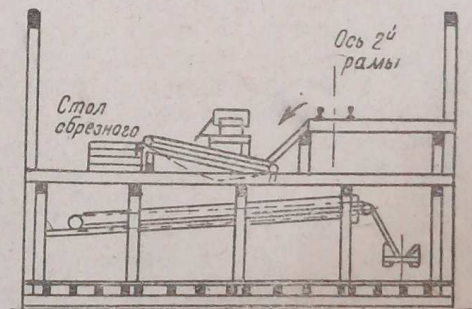


Рис. 3. Американская схема подачи к обрезному станку

г) доски от рамы первого ряда попадают на подающие цепи через нависающий над транспортером рольганг;

д) сбрасывание с рольганга автоматизировано с помощью винтовых роликов и упора;

е) станок правосторонний и, наконец,

ж) на поперечные цепи могут быть поданы доски от любого числа потоков.

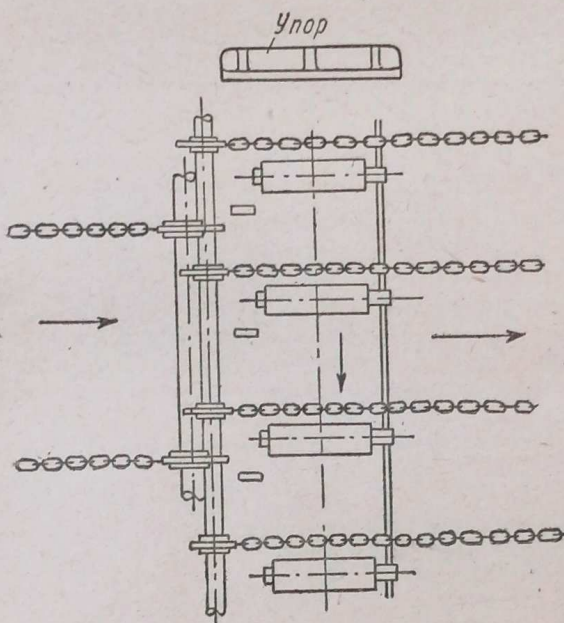
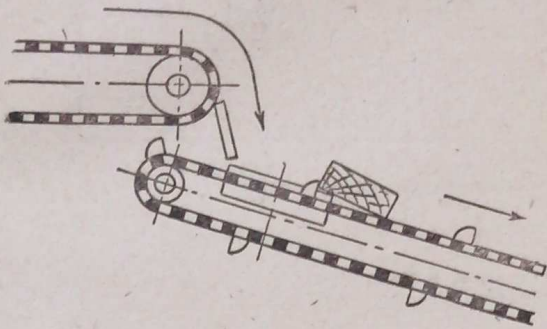


Рис. 4. Схема подравнивания концов досок на поперечных цепях

Эта система расположения обрезного станка и рам может быть видоизменена в зависимости от местных условий и является вариантом, дающим наиболее спокойную и безопасную работу. Здесь обрезчик стоит почти в неизменной позе: в поворота к станку и цепям, всегда видит двигающийся к нему пиломатериал и не должен перегибаться всем туловищем через стол, чтобы достать очередную доску.

Нетрудно добиться такого режима и темпа работы, когда возможно пользоваться подающим транспортером, не останавливая его ни на минуту, как конвейером.

Если нависающие рольганги сделать нельзя, то можно использовать другие способы передачи досок с продольных потоков на поперечный (отбойные упоры, полочки и т. п.). Во всяком случае основным мероприятием по рационализации подачи к обрезному станку надо считать устройство поперечных цепей, за исключением случая, когда расстояние между продольной осью обрезного станка и осью продольного подающего потока менее 1 м. Расстояние это следует, однако, всемерно увели-

чивать. Это увеличение даст некоторый буферный запас продукции, улучшающий коэффициент использования обрезного станка и уменьшающий простой лесорам.

2. Выравнивание концов досок на потоке перед обрезкой (рис. 4).

V. Предложения, подлежащие предварительной конструктивной разработке и экспериментальной проверке

1. Автоматическое переворачивание досок перед сваливанием на стол обрезного станка (предложение автора).

2. Предварительная подготовка досок над передним столом (на вращающихся кронштейнах) по системе, показанной на рис. 5.

3. Автоматическая разбивка пачек на отдельные доски с помощью системы поперечных цепных транспортеров с перепадами по высоте и последовательно возрастающими скоростями (рис. 6, стр. 46).

Все перечисленные предложения должны быть срочно разработаны в форме технических и рабочих проектов. Предложения эти одинаково необходимы и в дифференцированной обрезке и при выносе обрезных станков в отдельный цех.

Советское машиностроение должно освоить производство механизмов и приборов, необходимых для реализации этих предложений. Для этого конструкторы-лесоопилщики должны дать нашей машиностроительной промышленности технически разработанный заказ.

Обращаясь к условиям, которым должен удовлетворять рационализированный двухпильный обрезной станок, мы прежде всего должны остановиться на скорости подачи.

Скорость зубьев пилы, без появления вибрации, может быть доведена до 100 м/сек. В то же время надлежащее качество пропила обеспечивается при подаче на зуб 1,6—1,8 мм. Эти условия соответствуют скоростям подачи обрезного станка: при наибольшем диаметре пилы в 650 мм — 240 м/мин., а при наименьшем диаметре пилы в 450 мм — 166 м/мин. Однако ни та, ни другая скорости не имеют практического смысла, так как скорость подачи, обуславливаемая минимальной затратой времени на ручные операции обрезчика, много ниже этих пределов.

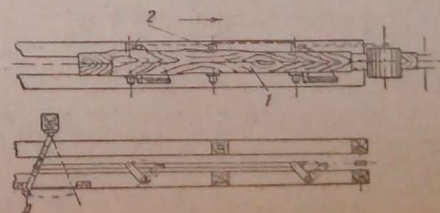
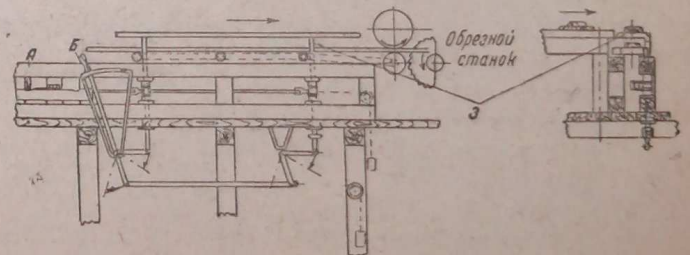


Рис. 5. Приспособление для подготовки досок на столе перед обрезным станком:
1—доска, подлежащая обрезке; 2—кронштейны; 3—кронштейн, на котором подготавливается доска

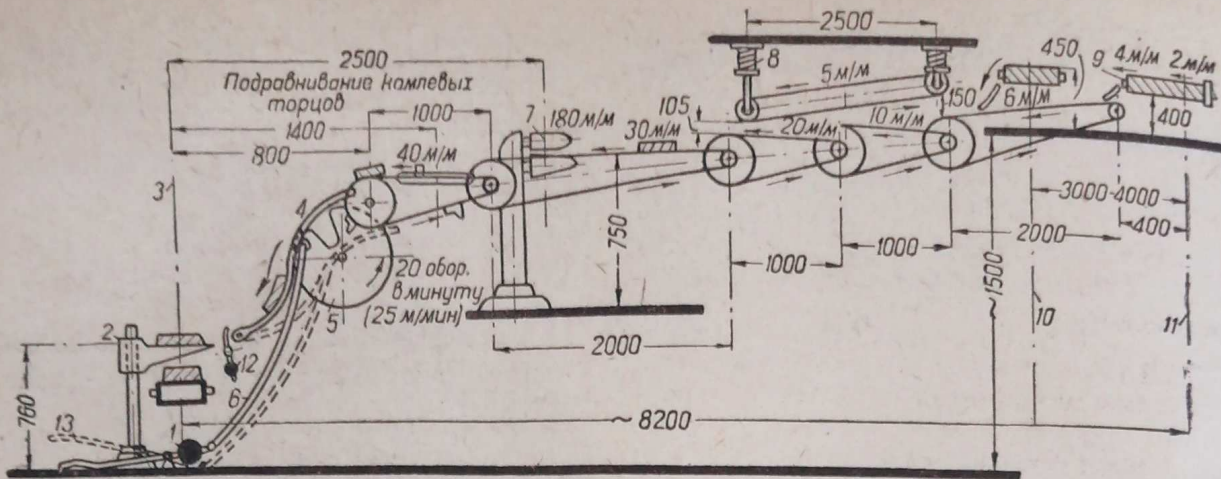


Рис. 6. Схема подачи досок к обрезному станку от двух рам:

1—контргруз; 2—вспомогательные кронштейны для установки доски; 3—ось обрезного станка; 4—направляющие шины; 5—переворачиватель досок; 6—рычаг для чередования переворачивания досок и горбов; 7—конические ролики для удаления лишних досок и горбов; 8—пружина; 9—рольганги, идущие от лесорам; 10—ось 1-й рамы; 11—ось 2-й рамы; 12—упор; 13—педаль

Если проанализировать производственный эффект от применения перечисленных выше рационализаторских мероприятий, сопоставить условия работы на модернизированном рабочем месте с данными хронометража работы обрезчика (при условии снятия с него всех операций, кроме оценки доски и наладки ее по коренной пиле), то окажется, что пропуск одной доски будет отнимать у обрезчика округленно 3—3,5 сек. При этом качество оценки доски возрастает почти в 2 раза, так как на оценку доски в этом случае будет дано вдвое больше времени, чем сейчас.

Приняв межторцевой разрыв в 0,5 м, среднюю длину доски 6,5 м и отношение максимальной посылки к средней, как 1,2 : 1, получим практически возможную и целесообразную максимальную конструктивную подачу обрезного станка:

$$\frac{60 \times (6,5 + 0,5) \times 1,2}{3,5} = 144 \text{ м/мин.}$$

При этом средняя рабочая скорость станка будет около 120 м/мин. и число досок, обрезаемых в минуту, в среднем 17.

Кроме того, новейший обрезной станок должен иметь:

- 1) гидравлическую перестановку пил с управлением на расстоянии;
- 2) улучшенную планетарную систему регулирования скорости подачи;
- 3) электрическое торможение;
- 4) централизованную смазку;
- 5) встроенные в станок самопишущие счетчики кубатуры продукции;
- 6) встроенный маркировочный аппарат;
- 7) встроенный светотеневой аппарат;
- 8) встроенную взаимную контрольную сигнализацию;
- 9) встроенное внутреннее освещение пил;
- 10) встроенное автоматическое обдувание пил и рабочего поля;
- 11) встроенные оградительные щиты и кожухи, без установки которых станок не должен работать, и, наконец,
- 12) систему легко передвигаемых расклинивающих ножей.

Число требуемых обрезных станков на одну

эффективную лесораму при максимальных посылках в таком случае можно представить в табл. 6.

Таблица 6

Тип завода	Потребное число обрезных станков на одну эффективную раму		
	при подаче до 100 м/мин. без модернизации рабочего места	при подаче 110 м/мин. с полной рационализацией рабочего места	при подаче 144 м/мин. с полной рационализацией
Работающий на внутр. рынок с выпуском 60% необр. досок	1,0	0,7	0,6
То же с выпуском 30% необрезных досок и существ. заводы, работающие на экспорт	1,5	1,0	0,8
Новые заводы, работающие на экспорт	2,0	1,3	1,0

В заключение следует коснуться проблемы выноса обрезки из потока.

Необходимость выноса обрезки в отдельный цех может быть обоснована следующими соображениями.

1. В многорамном лесозаводе при распиловке бревен разных диаметров, в разных потоках и на разных поставах загрузка обрезных станков крайне неравномерна. При этом затрудняется нормирование обрезных станков, в то время как один станок не может помочь другому. Попытки выравнять загрузку обрезных станков путем двух- и трехсторонней подачи являются лишь паллиативами, и к тому же, как выше было выяснено, это затрудняет работу станков.

2. Расположение обрезных станков внутри конвейера, идущего от рам, постоянно ставит под угрозу работу рам, препятствуя дальнейшему формированию их производительности.

Внутри цеха удается установить не более полутора обрезных станков на одну пару рам. Это стано-

вится недостаточным уже теперь и препятствует дальнейшему росту производительности лесорам. Частичным выходом из положения может быть дополнительная расстановка людей на отдельных потоках. Однако эта мера мало содействует увеличению производительности обрезающего станка и к тому же уменьшает производительность труда рабочих.

3. Неравномерность подачи досок к каждому обрезающему станку в потоке снижает его производительность примерно на 10—15%.

4. Отсутствие буферного промежутка между рамами и обрезающими станками в потоке приводит к постоянным завалам у обрезающего станка и задержке обрезающим станком работы рам. По последним данным Архангельских заводов, простои обрезающих станков составляют не менее 30 мин. в смену. Явные же простои рам из-за обрезающих станков уже в настоящее время составляют 4—5 мин. в смену.

5. Колебание процента брусочки на спаренных рамах в корне дезорганизует работу обрезающих станков в потоке. В одном случае станок перегружен на 20, 30 и более процентов, в другом обрезающим нечего делать (при известном совпадении поставок).

6. Промежуток между рамами и обрезающими станками столь невелик, что негде, при необходимости, осмотреть, отсортировать или отбраковать доски до обрезки.

Кроме того, немисливо перед каждым обрезающим станком ставить отдельного бракера. Вынос же обрезки позволяет рационально организовать предварительную браковку пиломатериала.

7. Какие-либо предварительные операции с досками перед обрезкой в целях облегчения работы обрезающих станков (подравнивание концов досок, переворачивание правой пластины вверх, торцовка кривых досок при разбивке пакетов на отдельные доски) невыгодно делать перед каждым станком в отдельности из-за вынужденной при этом недогрузки рабочих.

8. Если обрезающие станки стоят внутри потоков, то для удаления из потока горбов или чистообрезанных досок, получаемых от рам второго ряда, приходится загружать много лишних рабочих.

9. Удалить верхних рамщиков нельзя до тех пор, пока обрезающие станки стоят в потоках, так как некому будет разобраться в многообразии пиломатериалов, получаемых от рам.

10. При расположении обрезающих станков в цехе неминуемо создается чрезвычайная теснота, способствующая захламлению, грязи и опасности травматизма.

11. Подача досок из цеха для переобрезки или обрезки досок, подаваемых со склада, крайне невыгодна и затруднительна при расположении станков в амбаре.

12. По условиям расположения рам внутри цеха почти невозможно установить только правосторонние обрезающие станки.

13. При поломках и серьезных авариях на обрезающих станках, если они находятся в потоке, неминуема остановка рам.

14. Внутри цеха невозможно хотя бы частично специализировать отдельные обрезающие станки по тому или другому признаку (по ширине досок и т. п.), что чрезвычайно просто сделать при централизованной обрезке.

15. Когда обрезающие станки являются составными элементами потоков, невозможно ввести в работу многопильные эдгеры или делительные станки.

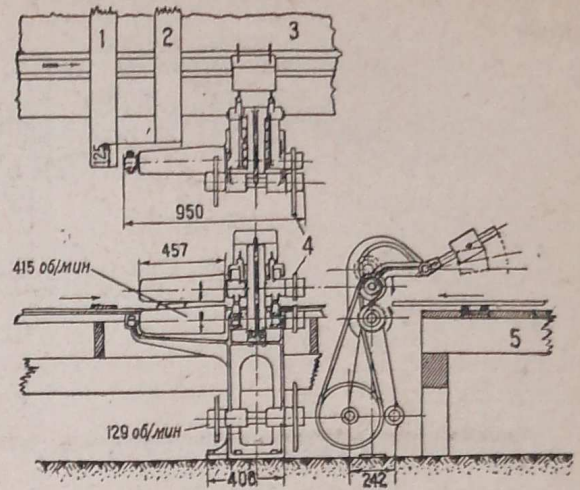


Рис. 7. Конические ролики для удаления досок с поперечных цепей:

1—доска, удаляемая роликами; 2—доска, которая не снимается с цепей; 3—сортировочные цепи; 4—передача цепями Галля—14 зуб., 5—сортировочный стол

16. Ввиду неравномерности подачи, завалов и простоев в потоке обрезающие станки недоиспользуются при прочих равных условиях, по нашим подсчетам, на 15—20%.

17. Расположение обрезающих станков в потоках вызывает неудобства при размещении усовершенствованных торцевых узлов ввиду фиксированного расстояния между обрезающими станками по ширине лесобара.

18. Вынос обрезающих станков в особый цех приводит к полной взаимозаменяемости станков, улучшает условия работы обрезающих станков, позволяя им по очереди использовать перерывы для отдыха, курения и неотложных отлучек.

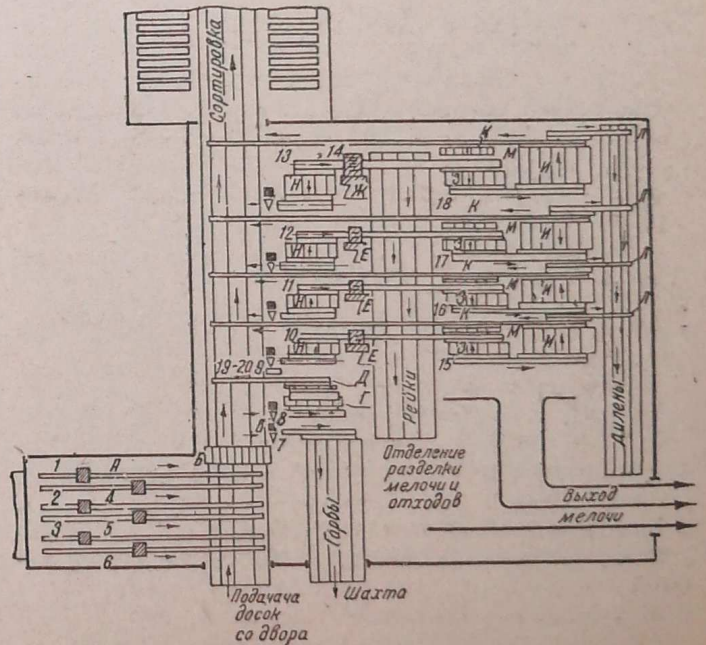


Рис. 8. Схема технологического процесса 6-рамного лесозавода

А—рамы; Б—место превращения пачек в отдельные доски; В—вытаскивание горбов, не подлежащих обрезке; Г—переворачивание досок лицом вверх; Д—возврат досок на общий транспортер; Е—обрезающие станки; Ж—многопильный станок; З—торцовка комлей; И—торцовка вершин; К—выход обрезанных и отторцованных досок; Л—выход дилей; М—выход обрезанных, но не отторцованных досок; Н—стол, где подравниваются концы досок. Позиции рабочих: 1—6 рамщики; 7—горбовщики; 8—переворачиватель; 9—главный диспетчер; 10—13—обрезающие; 14—подручный; 15—18—торцовщики; 19—20—места для бракеров-разметчиков.

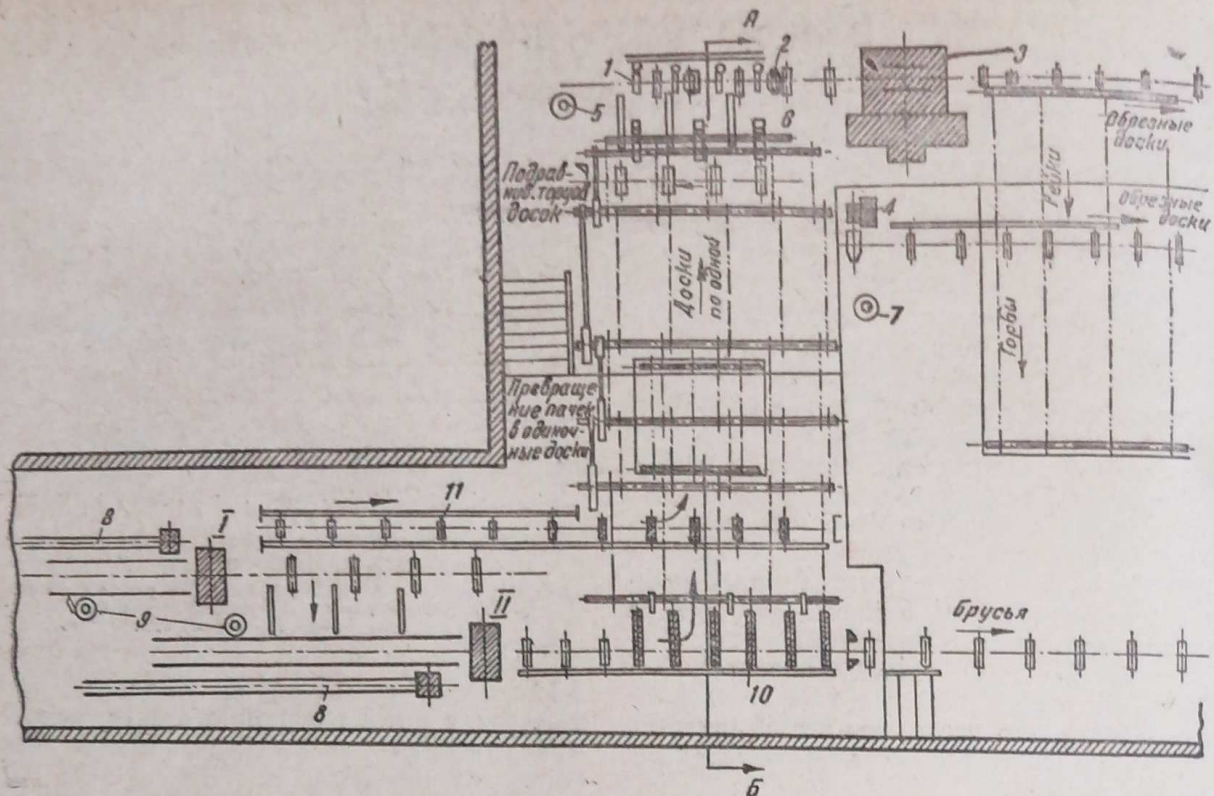


Рис. 9. Схема технологического процесса двухрамного лесозавода с механизацией подачи к обрезному станку: I—первая рама; II—вторая рама; 1—отворачивающийся кронштейн; 2—погонилка; 3—обрезной станок; 4—конические рамки; 5—сиденье обрезчика; 6—переворачивание досок; 7—место вспомогательного рабочего; 8—бревнотаска; 9—место рамщиков; 10—винтовые ролики; 11—ролянг.

19. Наконец, вынос обрезных станков приобретает особое значение для заводов; работающих на внутренний рынок, на которых обрезные станки в потоке не могут быть загружены полностью и где трудно после рам отделать доски, не подлежащие обрезке.

Вынос обрезки может быть технически осуществлен посредством комбинирования системы клапанного распределения досок с поперечного транспортера с применением так называемого конического ролика «хорсткати» (рис. 7, стр. 47), как бы «высасывающего» доски из поперечного потока. Ролик «хорсткати» в американских условиях пропускает до 30 досок в минуту. Нам предстоит модернизировать этот ролик и усовершенствовать клапанное распределение досок.

На рис. 8, стр. 47 представлена схема построения технологического процесса шестирамного лесозавода с учетом рационализаторских предложений, сделанных в настоящей статье.

Доски, идущие от рам, разбиваются из пачек на отдельные доски автоматически (пункт Б). Ролики, где стоит рабочий (7), выносят горбы.

Диспетчер (9) обслуживает четыре конических ролика.

Рейки отбрасываются автоматически, доски обрезные, но не подлежащие торцовке, возвращаются на сборный транспортер через слезы, шины или цепочки м и ролянг К.

Торцовка предусмотрена полуавтоматическая.

Сборный транспортер в конце цеха превращается в сортировочный.

При необходимости предварительной браковки

досок места бракеров (см. рис. 8) предполагаются в позициях (19—20).

Все применяемые механизмы рассчитаны на свою максимальную загрузку.

На рис. 9 показано новое рабочее место обрезного станка на двухрамном лесозаводе.

В заключение приводим сопоставление потребности в рабочей силе в смену на шестирамном лесозаводе при существующей и при предлагаемой схеме (табл. 7).

Таблица 7

	На существующих заводах (лучших)	По схеме
Рамщики (6×2)	12	6
Обрезчики (4×3)	12	5
Торцовщики (4×4)	16	4
„ (3×2)	6	—
Разметчики перед торцовкой	4	—
Горбовщики	—	1
Переворачиватели	—	1
Диспетчеры	—	1
Всего	50	18

При этом производительность завода с организацией процесса по этой схеме будет на 20% более производительности существующего завода с тем же числом рам. Производительность рабочих в этом случае возрастает в 3,3 раза, или на 230%.

Комбинированная распиловка тонкомерного сырья

Инж. Б. М. МОЛОЧНЫЙ

Стахановские методы работы значительно повысили производительность лесопильных рам. По отчетным данным деревообрабатывающих трестов, производительность одной рамосмены в 1937 г. по сравнению с 1935 г. увеличилась на 30—50%.

Основные наши лесозаводы, построенные в 1928—1935 гг., не были рассчитаны на такую большую производительность лесопильных рам, поэтому эти заводы испытывают сейчас затруднения в обработке потока досок от лесопильной рамы до сортировочной площадки.

Наиболее узким местом оказались обрезные станки, которые при работе рам вразвал на тонкий ассортимент досок не успевают обрезать доски от двух рам.

Некоторые заводы обрезают на обрезном станке одновременно две или три тонкие доски, укладывая одну на другую. Такой метод обрезки дает заниженную сортность и снижает полезный выход готовой продукции. Другие заводы для разгрузки обрезных станков искусственно увеличивают процент брусочки на рамах, что снижает производительность лесопильных рам по распилу сырья.

В Ленинградской и Западной областях среднего диаметра бревен, распиливаемых на рамах, равняется 22—24 см, причем бревна диаметром от 15 до 20 см составляют до 35% общего количества сырья.

Известно также, что наименее производительна по кубатуре распиловка на лесопильных рамах тонкомерного сырья диаметром до 20 см.

Чтобы разгрузить обрезные станки и увеличить среднее количество распиленного сырья (по кубатуре) на одну рамосмену, в дальнейшем при проектировании новых и реконструкции старых лесопильных заводов мы предлагаем применять комбинированную распиловку тонкомерного сырья (до 20 см). Она заключается в том, что сначала бревна брусуются на ленточных станках, а брусья распускаются на многопильных станках круглыми пилами.

Проследим, какой эффект можно получить при проведении этого мероприятия.

Производительность современной лесопильной рамы (РЛБ-75) при распиловке 18 см бревен за одну 7-часовую рамосмену составляет:

$$P = \frac{\Delta \cdot n \cdot 420 \cdot K}{6500} \text{ бревен,}$$

где:

Δ — посылка на один оборот рамы (эту посылку по инструкции ЦНИИМОД принимаем равной 30 мм);

n — число оборотов рамы, равное 290 в минуту;

420 — число рабочих минут за 7-часовую смену;

K — коэффициент использования рабочего времени (0,93);

6500 — длина бревна в мм.

При этих условиях получим:

$$P = \frac{30 \times 290 \times 0,93}{6500} = 518 \text{ бревен в смену}$$

Ленточные пилы средних размеров с механической подачей имеют скорость подачи от 1,5 до 2,5 м/сек. Для расчета считаем 2 м/сек., или 120 м/мин. Приняв коэффициент использования рабочего времени (закрепление бревна, обратный ход тележки) за 0,4 и считая, что каждое бревно при брусочке будет иметь два хода (реза), получим возможную производительность ленточной пилы за 7-часовую смену:

$$P = \frac{120 \times 420 \times 0,4}{2 \times 6,5} = 1558 \text{ бревен.}$$

Многопильные (до 8 пил) станки, установленные на заводах Северолеса и Цолеса, работают с посылкой до 33 м/мин. при высоте бруса до 160 мм (импортные многопильные станки работают с посылкой до 60 м/мин).

Сменная производительность таких станков составляет:

$$P = \frac{33 \times 420 \times 0,85}{6,5} = 1670 \text{ бревен.}$$

Из этого расчета видно, что одна ленточная пила и один многопильный станок на тонком лесе могут заменить по производительности три лесопильные рамы и два обрезных станка.

Из приведенных соображений можно сделать вывод, что распиловка тонкомерного сырья комбинированным способом с обрусочкой на ленточных пилах и развалом бруса на многопильных станках имеет ряд преимуществ перед распиловкой его на лесопильных рамах с обрезкой досок на обычных двухпильных станках. Эти преимущества сводятся к следующему:

1) вместо трех рам и двух обрезных станков требуется только одна ленточная пила и один многопильный станок;

2) значительно сокращается потребная мощность на распил сырья: три лесопильные рамы и два обрезных станка требуют минимум 200 квт, а одна ленточная пила и один многопильный станок — около 150 квт;

3) значительно сокращается потребная производственная площадь;

4) при распиловке на ленточных пилах с многопильными станками получается лес, брусочный на 100%, следовательно, увеличивается процент выхода готовой продукции, и можно получить доски требуемых по стокнотам ширины и толщины;

5) при распиловке тонкомерного сырья на ленточных пилах увеличится средняя производительность лесопильных рам;

6) на 30—40% сокращается потребное количество рабочей силы.

Приведенные показатели могут быть уточнены при проектировании и детальных расчетах. Мы полагаем, что наше предложение должно быть учтено при проектировании новых или реконструкции старых лесозаводов.

От редакции

Редакция приглашает работников лесозаводов и проектных организаций (Гипродрев) высказаться по существу предложений, сделанных автором статьи.

Механизация окорки шпал

А. А. АЛЕКСАШИН

Процесс заготовки шпал делится на две совершенно различные операции: 1) изготовление шпалы путем образования на шпальном бревне (чураке или тюлке) верхней и нижней постелей шпалы и 2) обработку или окорку боковых граней шпалы. До 1926 г. эти трудоемкие операции производились вручную.

существенных недостатков: значительная скорость резания двойного обрезающего станка при установке на деревянном основании приводит к неустойчивости станка, большое расстояние между двойными обрезающими и шпалорезным станком увеличивает потребность в рабочей силе, несовершенство конструкции тележки для обрезки обзолов и др. Несом-

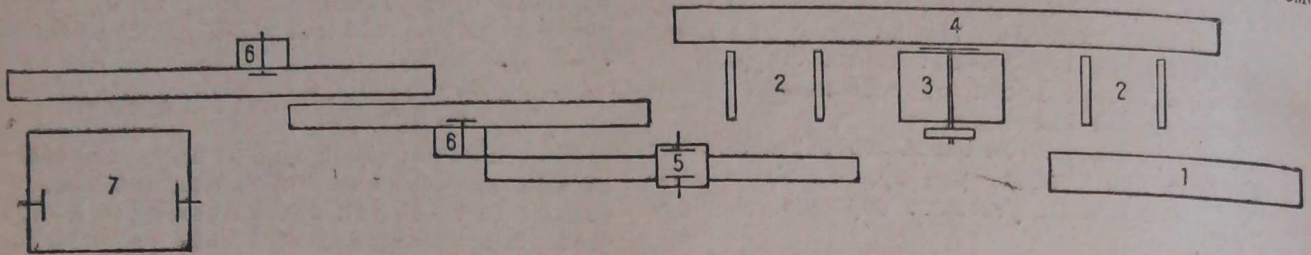


Рис. 1. Схема расположения станков на Пермском шпалозаводе:

1—цепной транспортер; 2—казенка станка; 3—шпалорезный станок; 4—путь для тележки станка; 5—двойной обрезающий станок; 6—станок для обрезки обзола; 7—двойной торцовочный станок.

Начиная с 1927 г., распиловку шпальных тюлек на шпалы начали производить на продольных круглопильных станках. Механизация же обработки боковых граней до 1934 г. не дала положительных результатов вследствие значительных колебаний в размерах поперечного сечения и различного профиля пластинных и брусковых шпал по техническим условиям стандарта (ОСТ 4715).

Утвержденный в 1934 г. и действующий в настоящее время стандарт на шпалы (ОСТ 7157) значительно облегчил переход на механическую окорку шпал, так как в технических условиях нового стандарта установлены более однородные типы шпал брусковых и обрезающих.

Впервые заготовка шпал была полностью механизирована на шпалозаводе Пермской лесоперевалочной биржи еще в 1935 г.

Заготовка шпал на этом заводе ведется в такой последовательности (рис. 1): со склада сырья шпальные тюлки цепным транспортером (1) подаются в завод на казенку шпалорезного станка (2) и распиливаются на брусковые шпалы обычным путем; у толстомерных же тюлек боковые грани не опиливаются, и полученные шпалы имеют вид пластин. Боковые грани у всех шпал опиливаются на двойном обрезающем станке (5). Оставшиеся на верхней постели обзолы обрезаются на двух круглопильных станках (6). Шпалы подаются к ним при помощи специальной тележки (рис. 2), на которой в зависимости от типа шпал им дается при помощи угольника необходимый наклон. Такой установкой шпалы достигается точная опилка обзолов. После обрезки обзола с одной стороны шпалы она с наклоном в противоположную сторону переключается на другую такую же тележку для обрезки другой пилой второго обзола. Подача на этих станках осуществляется вручную.

Заготовка шпалы заканчивается оторцовкой на двойном торцовочном станке (7), где направляющими служат две цепи Галля с укрепленными на них параллельно крюками для захвата шпал.

Обрезающие станки были установлены неправильно, без технического расчета, что привело к ряду

на это, опыт работы Пермского шпалозавода показал, что ручную обработку боковых граней шпал целесообразно заменить обрезкой на круглопильных станках при условии усовершенствования всего технологического процесса.

Инж. В. И. Гордеев разработал и предложил следующую конструкцию обрезающего станка для обрезки обзолов (рис. 3). Две наклонно поставленные пилы (1) насажены непосредственно на оси моторов (2). Моторы установлены на наклонных столах (3). Столы передвигаются по направляющим (4) и меняют уклон в зависимости от требований работы.

Для обрезки обзолов у различного типа шпал пилы могут сдвигаться и раздвигаться при помощи винта (5) с двусторонней нарезкой. Винт своей средней частью укреплен в поперечине и приводится в действие рукояткой (6).

Шпалы подаются системой вальцов (7), (8), (9), (10), действующих от электромотора (11) через редуктор (12) и систему звездочек (13), (14), (15), (16), (17), (18), (19), при помощи бесконечной цепи.

Верхние вальцы (8), (9) подъемные, приводятся в движение цилиндрическими зубчатыми колесами. Проектируемая скорость подачи около 30 м/мин. и скорость резания 50 м/сек.

Станок конструкции В. И. Гордеева не был осуществлен, поэтому нельзя дать ему исчерпывающей оценки. Но применение его взамен однопильных станков Пермского шпалозавода, несомненно,

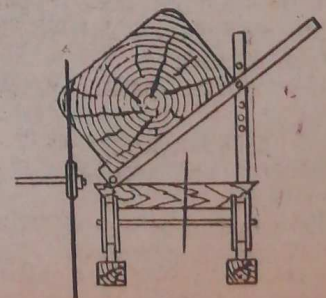
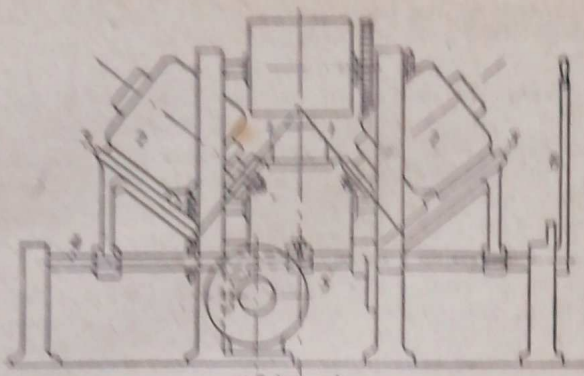
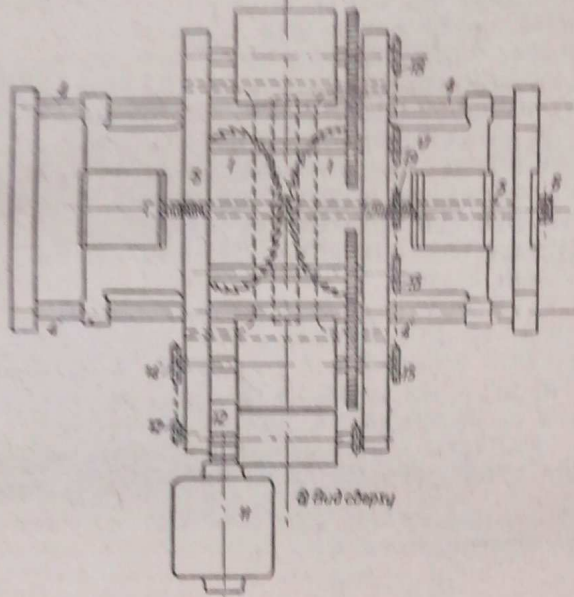


Рис. 2. Тележка для обрезки обзолов на Пермском шпалозаводе



a) Вид сверху



б) Вид сбоку

было бы шагом вперед в деле механизации окорки шпал.

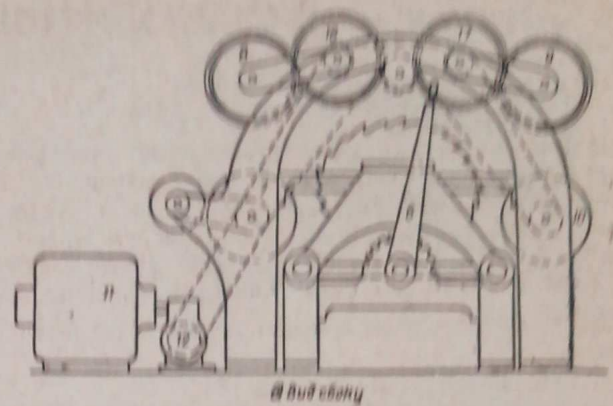
Ценная и интересная работа проделана рабочим-слесарем лесозавода биржи № 3 (Архангельск) т. Драчковым, который в 1935 г. из старого обрезного станка собрал станок для сострагивания обзолов у обрезных шпал (рис. 4). На горизонтальном валу станка в вертикальной плоскости вращаются две ножевые головки, каждая с двумя ножами. Профиль ножей подобран применительно к профилю обрезных шпал. Ножевые головки прикреплены к двум линейкам, из которых левая по ходу укреплена наглухо и служит направляющей, а правая — прижимом и передвигается вместе с ножевой головкой в зависимости от типа и размеров обрабатываемой шпалы.

Расстояние между направляющей и прижимной линейками, а следовательно и между ножами, устанавливается станочником при помощи рычага управления в соответствии со стандартными типами шпал, по сектору с делениями. Положение рычага может изменяться во время прохода шпал, что дает возможность строгать обзол по сбегу.

Шпалы подаются верхней постелью вниз при помощи вальцов. Скорость подачи 15 м/мин. При непрерывной подаче станок может пропустить до 1500 шпал в смену.

Станок установлен и удовлетворительно работает на Исакогорском заводе Двинолеса с 1936 г.

Для отделки криволинейных боковых граней у брусковых шпал без предварительной их обрезки т. Драчков собрал второй станок (рис. 5, стр. 52), в



a) Вид сбоку

Рис. 3. Станок В. И. Гордеева для обрезки обзола

котором ножи вращаются на вертикальных валах в горизонтальной плоскости. Профиль ножей соответствует криволинейным очертаниям брусковых шпал, но для острожки брусковых шпал разных типов оказалось необходимым перемещать ножевые головки не только в горизонтальной, но и в вертикальной плоскостях. Станочник перемещает ножи, как и на первом станке, при помощи рычагов управления по сектору с нанесенными на нем делениями.

Ножевые головки соединены с линейками: левой направляющей и правой прижимной.

Станок этого типа также работает на Исакогорском шпалозаводе Двинолеса в 1936 г. и в текущем году начал работать на Лименском шпалозаводе Котласлеса. Даже кустарные станки т. Драчкова дают возможность выпускать с завода готовые шпалы, что при недостатке специалистов-рабочих по отеске и окорке шпал имеет особенно большое значение.

Наиболее существенным недостатком станка последней конструкции нужно считать неполную окорку блоковых граней и снижение типов шпал.

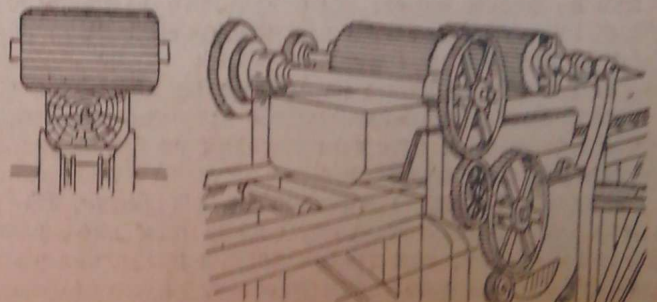


Рис. 4. Станок Драчкова для обрезных шпал

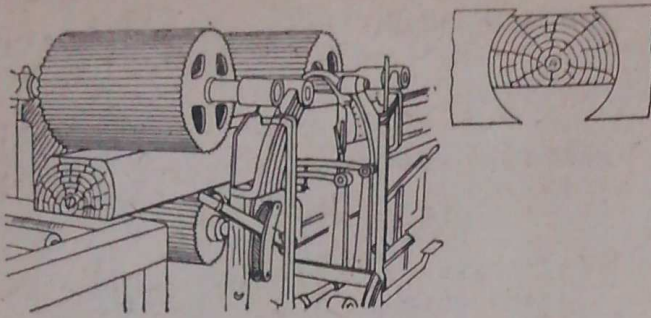


Рис. 15. Станок Драчкова для брусовых шпал

Этот недостаток проявляется в тех случаях, когда боковая поверхность шпалы имеет неправильную форму вследствие искривлений, утолщений, сучковатостей; эти дефекты препятствуют плотному и равномерному прилеганию шпалы к направляющей линейке, вследствие чего отдельные участки остаются незатронутыми. Поэтому такие шпалы приходится пропускать через станок 2—3 раза; в этом случае неизбежно уменьшается ширина верхней или нижней постели, что при отсутствии запаса в размерах снижает тип шпалы.

Отмеченный недостаток станка можно устранить, установив две пары ножевых головок: первую пару для зачистки неровностей и вторую для острижки коры и луба.

Это необходимо учесть Станкодревпроекту и заводу им. Чичерина, которые по поручению Наркомлеса должны изготовить шпалообделочные станки по типу станка Драчкова, но более совершенные.

Следующий недостаток станков Драчкова — это необходимость на каждом заводе иметь два станка: для окорки обрезных шпал и для окорки брусовых, что делает их пригодными только для крупных заводов, оборудованных несколькими шпалорезными станками, а таких заводов у нас немного.

При установке двух окорочных станков на двухстанковом шпалозаводе с нормальной производительностью обоих шпалорезных станков 900 шпал в смену на каждый окорочный станок придется в среднем 450 шпал. Это не даст нужного эффекта, так как каждый окорочный станок обслуживает бригада рабочих до 6 человек (по опыту Исакогорского завода) и, кроме того, потребуется увеличение мощности двигателя на 15—20 л. с.

Однако все это ни в коем случае не может служить препятствием для применения станков по окорке шпал. Необходимо только наметить более целесообразный путь для их освоения. Для этого, по нашему мнению, необходимо следующее:

1) на одностанковых и двухстанковых шпалорезных заводах боковые грани шпал хотя бы частично обрезать на шпалорезном станке, как это практикуется при заготовке экспортных шпал, с последующей обрезкой или острожкой обзолов на окорочном станке;

2) на более крупных шпалозаводах боковые грани шпал обрезать на двойном обрезном станке с последующей обрезкой или острожкой на окорочном;

3) выделить сырьевые базы для устройства мощных шпалозаводов с полной механизацией всего производства и рациональным использованием отходов путем разделки их на пиломатериалы.

О режимах строгания и торцевания деревянных деталей

Л. А. СТРИХА

Ст. научн. сотрудник

Внедрение оптимальных норм припусков на обработку заготовок требует не только точной работы заготовительных станков, но и наиболее рациональных режимов операций, определяющих габаритные размеры деталей в чистоте. К этим операциям относятся: 1) фугование заготовок, 2) строгание на двух-четырёхсторонних строгальных станках, 3) торцевание, распиловка по длине на точные размеры и шипорезные операции.

Для установления режима той или иной операции в данном случае мы определяем величину слоя древесины, снимаемого при последовательной обработке деталей на станке.

В настоящее время на многих предприятиях еще применяются нерациональные режимы операций, что приводит к большим потерям на браке недостроганных или короткомерных деталей даже при увеличенных нормах припусков на обработку. Например, если на фуговальном станке снят слой древесины больший, чем требуется для получения чистоостроганной поверхности деталей, то при последующем строгании на двух-, четырёхстороннем строгальном станке при оптимальных нормах припусков

на их обработку может получиться значительный процент недостроганных деталей.

Брак получается и при строгании заготовок на четырехстороннем строгальном станке без предварительного фугования в том случае, если снят больший, чем нужно, слой древесины по толщине нижними горизонтальными ножами и по ширине ножами, сидящими на неподвижном вертикальном валу.

При торцевании на одностороннем торцовочном станке может получиться большой процент короткомерных деталей, если неправильно распределить величину снимаемого слоя при отторцевании первых (выступающих) и вторых концов.

Режим строгания. Фуговочный станок часто настраивают на снятие слоя древесины такой величины, чтобы за один проход получить чистоостроганную поверхность у наиболее покоробленных и искривленных заготовок.

Рациональный режим фугования заготовок должен быть установлен с расчетом на максимальное использование древесины (минимальные припуски) и учетом производительности труда станочников. С точки зрения максимального использования древе-

сины было бы целесообразно установить фугочный станок на снятие слоя минимальной толщины, скажем, например, 0,5—1 мм. Но в этом случае многие детали придется пропускать через станок несколько раз, что отразится на производительности труда рабочего.

Наиболее правильный режим фугования находим, подсчитывая суммарное количество проходов заготовок через станок и устанавливая проценты недоотроганных деталей, получающихся в зависимости от величины снимаемого слоя древесины за первый и последующие проходы заготовок через станок.

Для расчета рациональных режимов фугования взяты данные проведенного нами опытного фугования и строгания сосновых и дубовых заготовок различных размеров на рейсмусном станке, а также полученные нами данные о встречающихся величинах коробления.

Для получения чисто остроганной поверхности детали необходимо на фугочном станке снять слой древесины, приблизительно равный величине коробления (стреле прогиба).

Обработка данных экспериментального строгания и данных замеров точности прирезки и коробления заготовок дала нам возможность определить оптимальные режимы фугования.

Оптимальным мы считаем такой режим фугования, при котором получается наименьшее суммарное количество проходов партии заготовок через фугочный станок при установленной экспериментально и аналитически величине припуска, т. е. при соблюдении условия возможно более полного использования древесины.

На основании проведенного расчета нами составлена табл. 1 оптимальных режимов фугования «в угол» мебельных деталей различных размеров.

Таблица 1

Длина	Толщина снимаемого слоя в мм при размерах деталей в мм			
	толщина	ширина		
		до 75	76—150	151—200
До 500]	До 40	1,0	0,5—1,0	1,0
	Свыше 40	0,5	0,5	1,0
501—1000	До 40	1,5	1,0—1,5	1,5
	Свыше 40	1,5	1,0—1,5	1,5
1001—1500	До 40	1,5—2,0	1,5	1,5—2,0
	Свыше 40	1,5	1,5	1,5
1501—2000	До 40	2,0—3,5	2,0—3,0	2,0—3,5
	Свыше 40	2,0—2,5	2,0—2,5	2,0—3,5

При этом режиме за первый проход получится 75—85% чисто остроганных деталей. Остальные требуют повторных операций. Причем, если снимаемый слой больше 1,5—2 мм, необходимо для последующих проходов настраивать станок на толщину слоя от 0,5 до 1,5 мм в зависимости от размера и покоробленности деталей.

При фуговании щитков, составленных из предварительно остроганных деталей, станок следует настраивать на снятие слоя толщиной при длине щитков до 500 мм—0,5 мм, при длине до 750 мм—1 мм и при длине до 1000 мм—1,5 мм.

Необходимо отметить, что назначение определенного режима имеет смысл при условии правильной и тщательной настройки станка и режущего инструмента.

При строжке части заготовок на двух-четырёхстороннем строгальном станке без предварительно-

го фугования толщина слоя, снимаемого нижним ножевым валом, может быть подсчитана по формуле:

$$a_t = f_{\text{поп.}} + f_{\text{пл.}} + 0,2 - 0,5 \text{ мм,}$$

а боковыми ножами по ширине (с одной стороны):

$$a_{\text{ш}} = f_k + 0,5 - 1 \text{ мм,}$$

где:

a_t — толщина слоя древесины, снимаемого нижними ножами;

$a_{\text{ш}}$ — толщина слоя древесины, снимаемого боковыми ножами;

$f_{\text{поп.}}$ — величина поперечного коробления заготовок;

$f_{\text{пл.}}$ — величина продольного коробления на плать;

f_k — величина продольного коробления на кант;

0,2—0,5 и 0,5—1 мм — запас на устранение других неровностей поверхности деталей.

Режим торцевания. При групповом или индивидуальном оторцевании на однопильном торцовочном станке с кареткой детали укладываются сначала для обрезки первых (худших) концов, а затем вторых торцов, как схематически показано на рис. 1 и 2.

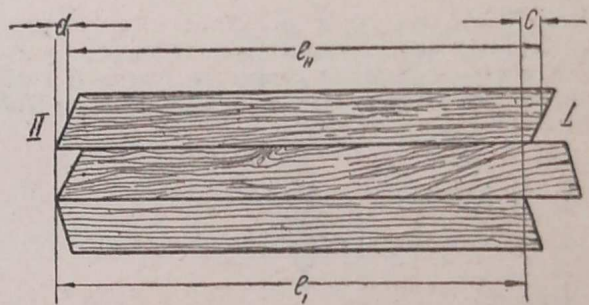


Рис. 1. Схема обрезки первых торцов

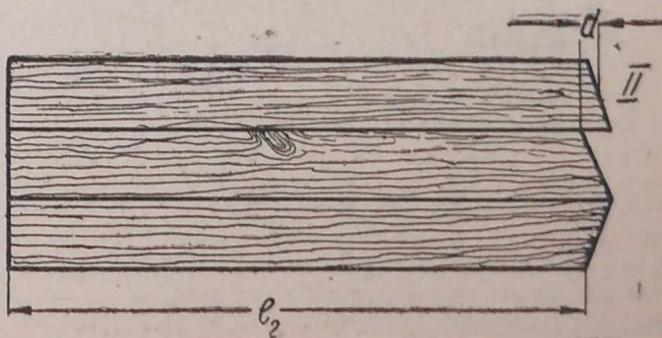


Рис. 2. Схема обрезки вторых торцов

При обрезке первых торцов деталей вторые торцы выравнивают углами к упорной линейке. Станок при этом должен быть настроен на размер, определяемый по формуле:

$$l_1 = l_n - (-c + 1 \div 3 \text{ мм}),$$

где:

l_n — номинальный размер заготовок по длине;

c — отклонение длины заготовок от номинала в сторону уменьшения;

от 1 до 3 мм — дополнительный запас на торцевание вторых концов в зависимости от размеров деталей по толщине и ширине.

Тогда при обрезке вторых концов длина деталей в чистоте выразится формулой:

$$l_r = l_n - (c + d + \text{от } 1 \text{ до } 3 \text{ мм})^*$$

т. е. при оторцовке второго конца деталь номиналь-

Таблица 2

Торцев	Толщина срезаемого слоя в мм при размерах деталей в мм					
	толщина	ширина				
		до 25	до 50	до 75	до 100	до 150
I	25—30	12	13	14	14	15
II	25—30	4	5	6	7	9
I	50—60	—	14	15	15	16
II	50—60	—	6	7	8	10

* Методы определения величины c и d описаны автором в статье «Припуски на обработку заготовок из древесины» (журнал «Лесная индустрия», № 9, 1938).

ных размеров будет укорочена на величину $d + \text{от } 1 \text{ до } 3 \text{ мм}$, где d — величина, зависящая от скоса торца и размеров заготовок по ширине и толщине.

Режим торцевания и шипорезных операций в зависимости от размеров заготовок по толщине и ширине для установленных нами припусков на обработку по длине приводится в табл. 2.

Из таблицы видно, что чем шире и толще детали, тем больший запас необходимо оставлять на торцевание вторых концов заготовок. Нами взяты условия прирезки узких заготовок (шириной до 75 мм) из досок шириной до 400—420 мм. При этих условиях отклонения длины деталей от номинала колеблются в незначительных пределах.

При прирезке деталей из более широких досок, чем указанные выше, отклонения в длине первых возрастают на 1,5—2 мм на каждые 30—40 мм добавочной ширины досок при отклонении торца в 5—6° от реза под углом в 90°.

Новое в конструировании фрезерных головок

Г. П. ШМИДТ

Существующие конструкции фрезерных головок характеризуются малым числом ножей (большая часть не более двух) и невозможностью сохранять постоянный диаметр окружности резания, глубину шпунта и одинаковый профиль резцов.

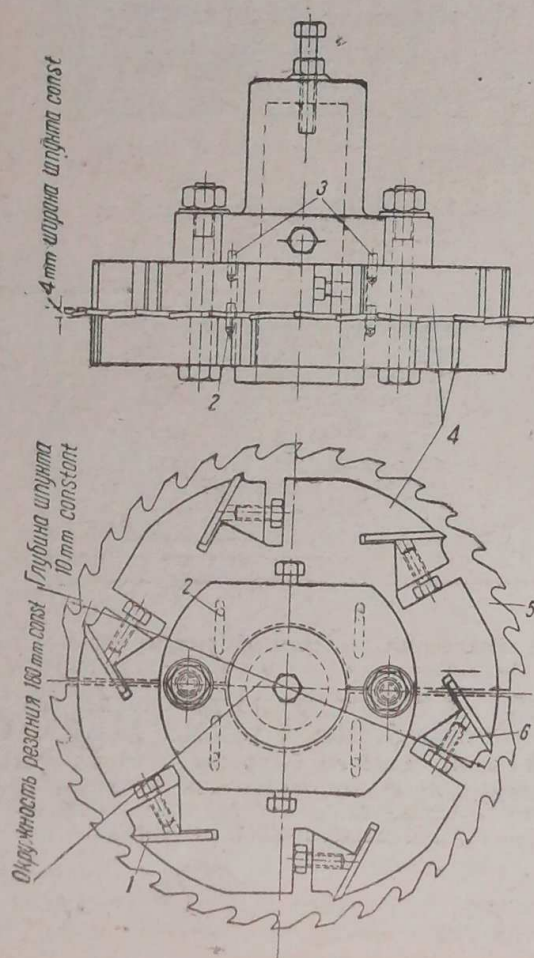


Рис. 1. Составные фрезерные головки:

1—вставной нож; 2—пальцы центр. фрез. и удерж. пил; 3—центрирующие шпильки; 4—составные фрезы-шарошки; 5—раздвигающиеся плиты; 6—губка-стружколоматель

Проанализируем работу фрезерных головок конструкции станкостроительного завода им. Чичерина, как наиболее приближающейся к требованиям производства. Головка этой конструкции состоит из двух цельных шарошек и одной круглой пилки. При работе головки цельные фрезы по мере заточки изнашиваются, уменьшаясь в диаметре, вследствие чего уже не все зубья могут участвовать в работе. При постоянном числе оборотов это приводит к увеличению длины волны. Следовательно, для получения длины волны в 2 мм согласно существующему ОСТ необходимо уменьшить скорость подачи, т. е. снизить производительность станка.

Изменение профиля шарошки отражается на чистоте обработки. Достичь же постоянства профиля почти невозможно, даже при наличии специальных камней и приспособлений для заточки.

Диаметр цельных пилок при заточке уменьшается гораздо быстрее, чем профиль шарошки, и поэтому они быстро выбывают из строя, так как невозможно сохранить глубину шпунта 10 мм согласно требованиям ОСТ 198. Кроме того, шарошки и пилки также недолговечны, а способ закрепления фланцевой втулки на шпинделе создает неуравновешенность вращающихся масс. Центрирование фланцевой буксы с шарошками не обеспечивает требуемой технической центровки и балансирования, а расположение шарошек по отношению друг к другу не дает равномерной нагрузки шпинделя ротора электромотора и т. д.

Разработанная автором этой статьи конструкция составных фрезерных головок (рис. 1) устраняет указанные недостатки. Эта конструкция имеет шарошки с шестью вставными ножами и раздвижные пилки. Шарошки со вставными ножами дают возможность сохранять постоянство диаметра окружности резания, так как после каждой заточки по мере изнашивания ножа их можно выдвигать на постоянную величину.

У ножей имеются губки-стружколоматели, которые служат одновременно клиновым закреплением ножей и значительно улучшают обработку.

Ножи имеют одинаковый профиль и не требуют особых камней и приспособлений. Одинаковый профиль на всех шести ножах также улучшает качество обработки.

Конструкция пилок, при помощи которых выбирается шпунт, раздвижная, это дает возможность регулировать глубину шпунта, сохраняя его равным 10 мм, и значительно увеличивает срок службы пил.

Благодаря указаниям Ф. Манжоса эту конструкцию удалось сделать более совершенной.

Закрепительная фланцевая втулка фиксируется на шпинделе (в некоторых станках на валу ротора электромотора) одним стопорным болтом с противоположной сто-

роны. Вращающиеся массы уравниваются наращенным болтом.

Крепительная фланцевая букса центрируется с составными фрезами при помощи двух болтов, стягивающих блок, и центрирующих шлифовальных пальцев (шпилек), расположенных между фланцем буксы и верхней фрезой, а также между фрезами. Такое центрирование обеспечивает требуемую техническую центровку и балансирование.

Для обеспечения равномерной нагрузки шпинделя ножи обеих фрез поставлены вразбжку.

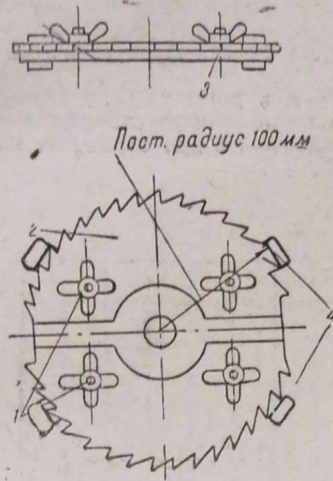


Рис. 2. Схема укрепления пилы на диске:
1—зажимы; 2—пилы; 3—металлический диск; 4—упоры

Зазор в фрезе, между упорной плоскостью прорези и плоскостью клина, доведен до минимума.

Раздвижные пилочки дают возможность сохранять глубину шпунта равной 10 мм при участии в работе всех зубьев. Это достигается при помощи следующего приспособления (рис. 2). На металлическом диске имеются четыре штыря. После работы, перед точкой, пила кладется на металлический диск так, что прорезы пилы попадают на штыри, затем пила краями подвигается вплотную к упорам, чем достигается нужный диаметр. Далее пила зажимается зажимами, освобождается от упоров и в таком положении подравнивается на наждачном точиле, после чего зубья протачиваются. Этим устраняется эллиптичность и достигается точность диаметра, что обеспечивает участие в работе всех зубьев пилы.

Установка ножей в фрезы и сбор всей конструкции головки в целом производятся при помощи приспособления, показанного на рис. 3.

Обычно при применении конструкции с вставными режущими инструментами (ножами) для точной установки ножей употребляются микрометрические винты. В данной конструкции микрометрические винты отсутствуют. Участие в работе всех ножей с большей точностью достигается при помощи магнита, который, кроме того, дает возможность сохранять одинаковый и постоянный угол наклона ножей.

На деревянной поставке а устанавливается металлический фланец в и стержень с, сбоку на кронштейне в крепится магнитная пластинка по профилю, подобному паркету. Фреза кладется на металлический фланец в, вставленный проточенный ножик протягивается передней гранью к магниту, чем достигается максимальная точность, и затем зажимается болтом при помощи стружколомателя. Смещению ножей в глубь головки препятствует тот же стружколоматель. Отдельные фрезы собираются в головку на этом же приспособлении. Стержень с служит шпинделем.

Описанная конструкция головок при скорости подачи 18 м/мин. около полугода применяется на Одесском деревообделном заводе им. Красина.

Кромки паркета имеют правильную форму, угол наклона кромок, глубина шпунта находятся в пределах, до-

пускаемых ОСТ 108. Качество обработки хорошее, полностью отвечающее требованиям ОСТ.

Теоретические выкладки вполне согласуются с практикой, что видно из следующего. При числе оборотов головки $n = 2900$ в минуту, количестве резов $z = 6$, радиусе круга, описываемого точками на лезвиях ножей, $r = 90$ мм, глубине волны $y = 0,002$ скорость подачи составит:

$$v = \frac{rzn \sin wt}{30} \text{ мм/сек.},$$

где $\sin wt$ находим через $\cos tw$, равный

$$1 - \frac{0,002}{90} = 0,99988;$$

$$wt = 0^\circ 20'.$$

Следовательно, $\sin wt = 0,00582$, и, имея значения всех остальных величин, входящих в формулу скорости подачи, получаем, что

$$v = \frac{90 \times 6 \times 2900 \times 0,00582}{30} = 303 \text{ мм/сек.},$$

или 0,3 м/сек., или 18 м/мин.

Длина волны

$$S = \frac{60 \cdot v}{Zn} = \frac{60 \cdot 303}{6 \cdot 2900} = 1,04 \text{ мм.}$$

Получающаяся длина волны в 1,04 мм против 2 мм, допускаемых ОСТ, указывает на то, что скорость подачи может быть еще увеличена.

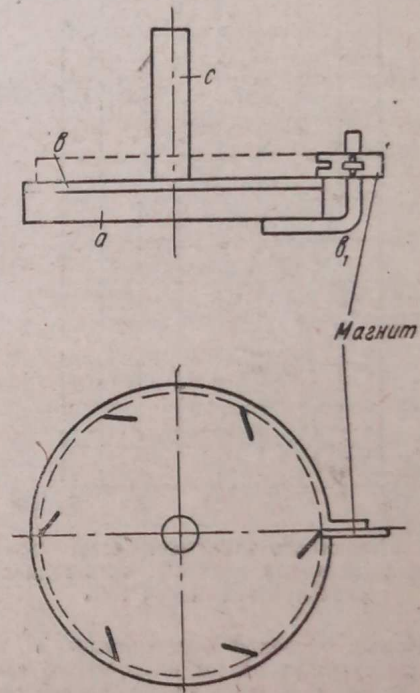


Рис. 3. Приспособление для установки ножей в фрезы

Эта конструкция фрезерных головок, кроме того, решает проблему режущего инструмента в паркетном производстве (в особенности ножей), так как приобретение специальной стали для ножей при старых конструкциях ножевых головок толщиной 10—12 мм было крайне затруднительно и создавало простои станков. Теперь ножи изготавливаются из отходов рамных и круглых пил.

Новая конструкция дает также экономию меди, так как корпуса головок изготавливаются из железа.

Влияние процента поздней части годичного слоя на крепость древесины сосны

В. Е. ВИХРОВ

Архангельский лесотехнический институт
им. В. В. Куйбышева

Показателем крепости древесины хвойных пород практики долгое время считали ширину годичного слоя. Теперь же за показатель древесины принимают процент поздней части годичного слоя.

Процент поздней древесины при некотором навыке может быть грубо определен глазомерно.

Работы, устанавливающие прямую зависимость крепости древесины от процента поздней части годичного слоя, были произведены при влажности в 15 или несколько меньше процентов. Поэтому до сих пор неизвестно, в какой мере сохраняется эта зависимость при влажности древесины выше точки насыщения волокна¹.

Чтобы определить эту зависимость, нами было проведено специальное исследование на древесине сосны.

С этой целью сосновые бревна были разделаны на доски и рейки по ГОСТ 7653, и из каждой рейки были взяты расположенные рядом образцы размером 2×2×3 см.

ния волокна крепость древесины практически не зависит от влажности.

Данные, полученные в результате испытаний, были обработаны методом вариационной статистики. Всего было испытано 350 образцов — 175 при влажности 10—12% и 175 при влажности 30%.

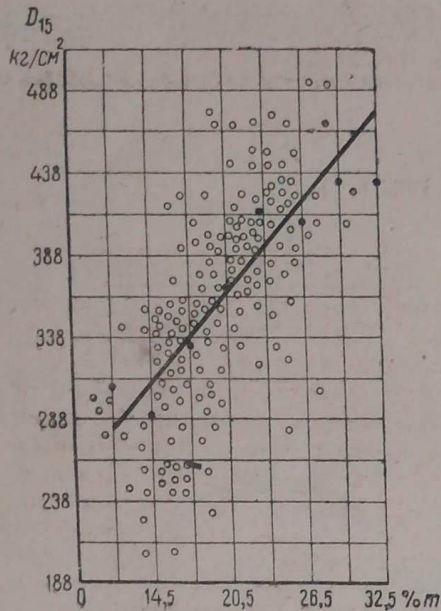


Рис. 1. Зависимость временного сопротивления сжатию от процента поздней части годичного слоя при влажности 15%

Один из парных образцов выдерживали в помещении лаборатории до достижения им постоянного веса, а другой — в воде до тех пор, пока влажность его не становилась выше точки насыщения волокна. У образцов, которые выдерживались на воздухе, процент поздней части годичного слоя определяли измерительным микроскопом Амслера.

Образцы вырезались из реек попарно, поэтому процент поздней части годичного слоя у парных образцов должен быть, очевидно, одинаков. Все образцы испытывали на сжатие на четырехтонной машине Амслера.

Для образцов, испытываемых в воздушно-сухом состоянии, показатели временного сопротивления приводились к влажности древесины в 15%. Для образцов с влажностью больше 30% эти показатели не приводились к одной влажности, так как при влажности выше точки насыще-

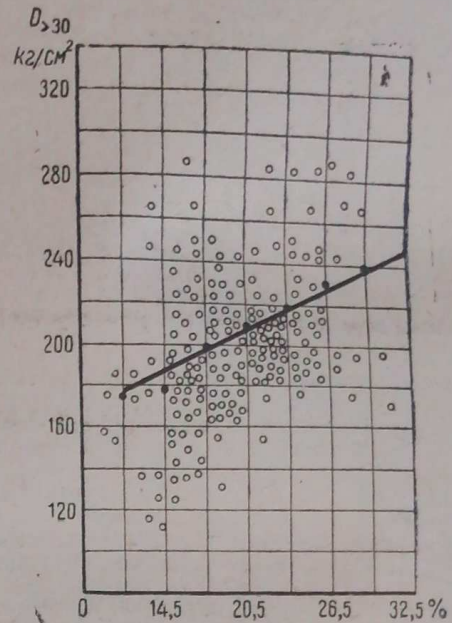


Рис. 2. Зависимость временного сопротивления сжатию от процента поздней части годичного слоя при влажности более 30%

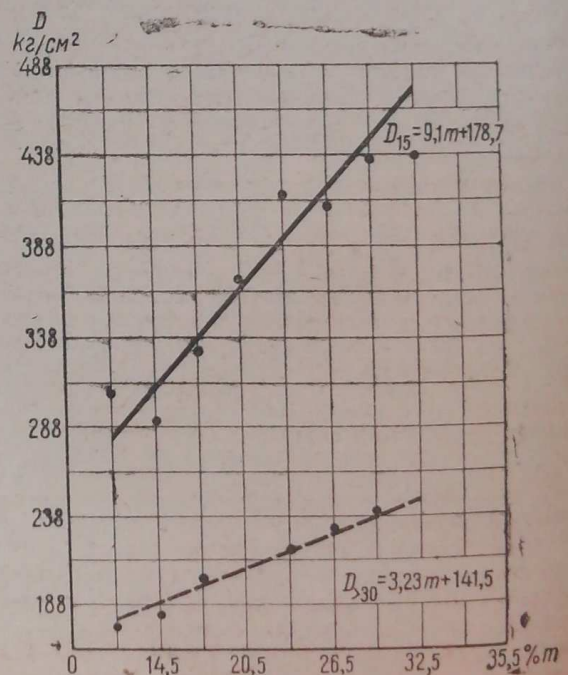


Рис. 3. Сводный график зависимости между D и m при различном проценте влажности древесины

¹ Этот вопрос изучали: А. М. Перельгин (см. «О влиянии влажности на крепость древесины», Сборник МЛИ «Изучение и испытание древесины» М., 1935 г.) и П. В. Янушевич (см. «Исследование работы древесины в условиях гидротехнических сооружений» I концентр — Влияние влажности на физико-механические свойства древесины лиственницы, сосны и дуба. Труды ЦНИПС, 1935 г.). Ред.

В нашем случае зависимость крепости древесины при 15% влажности от процента поздней части годичного слоя согласуется с данными работ других авторов.

Небольшая рассеянность точек на рис. 1, в свою очередь убеждает в существовании прямой зависимости между процентом поздней части годичного слоя (m) и временным сопротивлением сжатию вдоль волокон древесины влажностью 15% (D_{15}). Для данного случая эта зависимость выразилась уравнением:

$$D_{15} = 9,1 m + 179.$$

Рассматривая влияние процента поздней части годичного слоя на сопротивление древесины сжатию при влажности более 30% (рис. 2), видим, что между этими величинами также существует прямая зависимость, но рассеянность точек на рис. 2 больше, чем на рис. 1.

Анализируя результаты, полученные после обработки материала, прежде всего отметим, что зависимость между процентом поздней части годичного слоя и крепостью при увеличении влажности древесины уменьшается.

Так, например, в первом случае ($W=15\%$) при $m=11,5\%$ временное сопротивление сжатию вдоль волокон $D_{15} =$

$= 283 \text{ кг/см}^2$, а при $m = 32,5\%$ $D_{15} = 474 \text{ кг/см}^2$, т. е. крепость увеличилась на 70%.

Зависимость m и $D_{>30}$ выражается уравнением

$$D_{>30} = 3,23 m + 141.$$

При влажности же больше 30% временное сопротивление увеличилось с 177 кг/см^2 до 246 кг/см^2 , т. е. только на 38%.

Уменьшение зависимости между m и D при увеличении влажности графически представлено на рис. 3.

На этом графике ясно видно, что с увеличением процента поздней древесины кривая D_{15} подымается вверх более круто, чем кривая, характеризующая сопротивление сжатию древесины влажностью более 30%. Сопоставление коэффициентов корреляции также подтверждает уменьшение этой зависимости.

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что значение процента поздней части годичного слоя как показателя крепости уменьшается для древесины с влажностью выше точки насыщения волокна.

НАМ ПИШУТ

Непродуманные советы

А. В. МАЯТИН

В статье «Рационально использовать гужевую силу в лесу» («Лесная индустрия», № 5, 1938 г.) А. И. Селихов отмечает, что при общей вывозке в 123,21 млн. м³ (план на 1938 г.) гужом вывозится 57,55 млн. м³, или 46,7%, а при общей подвозке в 80 426 тыс. м³ гужом подвозится 50 098 тыс. м³, или 69,8%.

Автор подчеркивает исключительное значение гужевой подвозки для четкой и бесперебойной работы механизмов на вывозке и перечисляет факты, иллюстрирующие насаждавшиеся вредителями преступные методы эксплуатации гужевой силы на лесозаготовках. Затем т. Селихов переходит к мероприятиям, которые должны обеспечить «рациональное использование гужевой силы в лесу».

Что же рекомендует А. И. Селихов?

Прежде всего заботиться о лошади; далее, завести стандартный учет поголовья для наиболее правильной организации кормления лошадей и их использования. Далее, специальным комиссиям необходимо ежемесячно осматривать лошадей для разбивки их по категориям. Наконец, предлагается при оплате труда возчиков учитывать сорт лошади, ее упитанность, рекомендуется устанавливать ежемесячно порядок эксплуатации и нормы кормления.

Рецепты неплохие, но и не новые.

Несравненно менее стройной получается у т. Селихова та часть мероприятий, которая касается методов гужевой вывозки и выбора такого подвижного состава, который обеспечил бы высокую производительность труда возчика и трелевщика.

Отмечая несовершенство для трелевки передков дрог, волокуш, саней «юмпари» и т. д., автор пригласает к «комбинированному использованию их»

в зависимости от качества древесины, профиля пути, расстояния трелевки, грунта пути и т. д. «Комбинированное» использование, по мнению т. Селихова, «дает возможность, выбрав лучший вид для данных условий работы, сэкономить тяговое усилие лошади и повысить производительность».

Практически предлагаются при трелевке до 50 м клещи для толстомера и цепь для тонкомера, причем «когда тяговое усилие одной лошади недостаточно, следует запрягать двух лошадей, предварительно приучив их к работе в паре на перетаскивании более легких бревен», «при трелевке на расстоянии до 500 м, при заболоченных почвах, при мшистом покрове» в качестве наиболее рационального подвижного состава автор выдвигает волокуши и сани «юмпари». Наконец, для трелевки на 500—1 000 м и выше предлагается пользоваться «передком от дрог».

И все. И вот эти-то методы трелевки должны, по А. И. Селихову, «экономить тяговое усилие лошади и повысить производительность». Странные в беспочвенные утверждения. Сейчас уже известно, что летом на конной трелевке методами, рекомендуемыми А. И. Селиховым, дневная производительность трелевщика колеблется в пределах от 4 до 10 пл. м³ на один человеко/конедень при расстоянии до 200 м. Известно и то, что в пресловутом вредительском приказе № 689 других методов летней трелевки не названо.

Следует ли из этого, что их и вообще не существует? Ни в коем случае.

Практика лучших рабочих-стахановцев Ленлес-промтреста давно пошла по другому пути. В районах конно-лежневых дорог на 80, а местами на 100% стахановцы отказались от трелевки и выво-

зят лесопroduкцию прямо от пня по легким деревянным переносным звеньям¹.

С применением тех же переносных звеньев на трелевке к механизированным путям достигнута, например на Дубровском механизированном лесопункте Новгородского леспромхоза, средняя производительность от 8,4 до 14,1 пл. м³ при расстоянии до 300 м. Это соответствует 126—212% норм. При наличии большего количества двухребордных тележек можно было бы организовать трелевку по трехкомплектному методу и тем самым получить значительно лучшие показатели, еще более сэкономив количество лошадей.

Отдельные стахановцы-трелевщики, имея только по одной тележке, добились таких результатов: 20 июня 1938 г. кадровый рабочий т. Дмитриев с помощником т. Кирилловым стрелевали 65 м³, а т. Пушкин и т. Данилков—47 м³. Трелевка производилась на расстояние до 150 м. Труд подсобников использован главным образом при навалке и свалке древесины и переноске путевых звеньев.

На Кневицком механизированном лесопункте работает на трелевке бригада т. Березкина из 6 человек. Расстояние трелевки 200 м. В распоряжении бригады 6 лошадей. Дневная производительность одного трелевщика 10—12 пл. м³. Это имеет место

¹ См. статью С. М. Белозерова и А. В. Маятина в журнале «Стахановец лесной промышленности», № 3, 1937 г., стр. 20.

при трелевке разбросанной древесины, оставшейся от заготовки прежних лет. При работе на организованной лесосеке производительность была бы более высокой.

Труд в бригаде т. Березкина организован так: трое рабочих, имея трех лошадей, окучивают древесину на расстоянии до 30 м, остальные три члена бригады производят непосредственно трелевку с навалкой, свалкой и штабелевкой. В наиболее топких местах кладется переносный ступняк из досок. Ясно, что, имея т. Березкин не по одной вагонетке на лошадь, навалку и свалку можно было бы отделить от трелевки, а это увеличило бы загрузку лошадей и позволило бы обойтись с меньшим количеством гужа.

Передовой в лесной промышленности Чашинский механизированный лесопункт летом производит конную трелевку, как правило, двухребордными тележками на переносных звеньях и достигает в среднем 13—14 пл. м³ на 1 человекодень, тогда как зимой по снегу средняя выработка колебалась от 7 до 8 пл. м³.

В свете приведенных сведений становится совершенно непонятным тот факт, что в последние годы двухребордные трехтонные вагонетки исчезли из титульных списков капиталовложений, и это обстоятельство, несомненно, объясняет живучесть трелевки с явно устаревшим подвижным составом, рекомендуемым А. И. Селиховым.

ЗА РУБЕЖОМ

Из практики американских рельсовых дорог*

Опыт укладки рельсов длиной 23,8 м

Рельсовые стыки требуют очень больших затрат при сооружении и при эксплуатации железнодорожного пути. Поэтому техническая мысль упорно работает над улучшением качества стыка и уменьшением числа стыков в пути.

На железной дороге Канзас Сити Сазеры в 1937 г. в виде опыта было уложено 1,6 км пути из рельсов длиной 23,8 пог. м., весом 170 кг в 1 пог. м.

Рельсы изготовлены из стали нормального состава и имеют цементированные концы. Накладки из цементированной стали длиной 91,5 см, уголкового и шестидырные. Болты диаметром 25,4 мм цементированные с пружинными шайбами. Подкладки двухдырные клинчатые с уклоном 1:40 и двумя заклепками. Размер подкладок 197 мм × 305 мм. Противоугольных анкеров двенадцать на каждый рельс для предупреждения угона рельсов в обоих направлениях. Шпалы брусковые 228,5 мм × 178 мм, длиной 2,4 м изготовлены из пропитанного антисептиками красного дуба.

На рельсовое звено уложено по 48 шпал. Стыки — вразбежку.

Величина зазоров была принята из расчета колебания температуры от —18 до +35° Ц. Полное удлинение ничем не стесненного рельса при изменении температуры в этих пределах определяется в 21,6 мм; болтовые дыры по концам рельсов дают рельсу возможность перемещаться на 9,5 мм.

Зазоры устанавливаются по следующей шкале:

Температура в °Ц	Зазор в мм
30—35	0
24,4—29	1,6
18,9—29,9	3,2
13,3—18,3	4,8
7,8—12,8	6,4
3,2—7,7	7,9
3,3—1,7	9,5

Летом в наиболее жаркие дни были произведены наблюдения над работой рельсов: измеряли величину зазоров и определяли напряжение в рельсах.

При изменении температуры от +26,7 до +52,8° Ц зазоры в стыках уменьшались в среднем на 1,57 мм каждый. Если бы рельсы лежали свободно, зазоры в каждом стыке уменьшились бы на 7,3 мм. Это указывает, что скрепление рельсов уменьшает величину изменения зазоров.

Напряжение в рельсах в этом случае увеличивается. Оно определяется специальными приборами. В разбираемом случае это напряжение составило 450 кг на 1 см².

При изучении уложенного участка оказалось, что при наибольшей наблюдавшейся температуре путь не деформировался.

Наблюдениями установлено, что в наиболее жаркие дни между некоторыми рельсами не было зазоров, на других же рельсах зазоры немного изменились. Это указывает на то, что в одних случаях трение между накладками и рельсами было не в состоянии поглотить силы, проявляющиеся при расширении рельсов, а в других случаях эти силы поглощались, и рельсы не удлинялись.

* По материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса.

Наблюдения зимой еще не производились, но можно предположить, что при максимальных допускаемых накладками зазорах рельсы не будут лопаться при понижении температуры.



Рис. 1. Электронаплавка стыка

Применение рельсов большей длины уменьшит расходы по укладке и содержанию пути и улучшит его качество.

Продление срока службы рельсов

Для удлинения срока службы рельсов на железной дороге Миссури-Пасифик практикуются следующие мероприятия: более широко применяют противоугоны, зака-

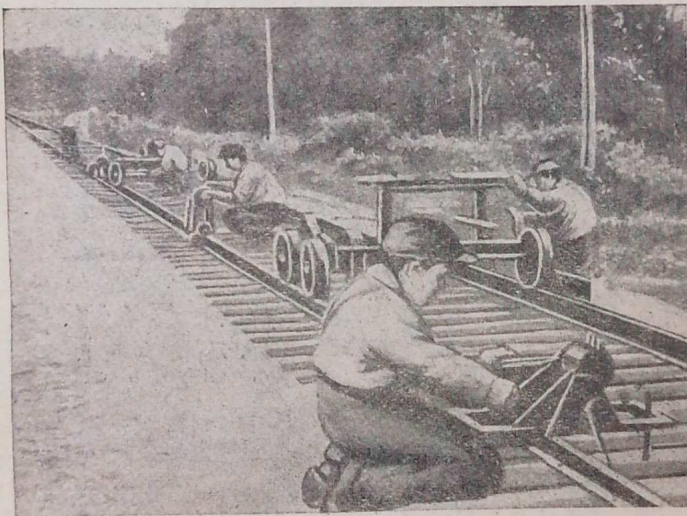


Рис. 2. Механическая шлифовка рельсов

ляют концы всех новых рельсов, наплавляют и термически обрабатывают наплавные концы рельсов, сменяют износившиеся накладки или применяют особые прокладки, подшлифовывают смежные рельсовые концы, шлифуют торцы всех закаленных и наплавных рельсов, поддерживают постоянное натяжение болтов, употребляют подкладки большой площади под рельсы, смазывают боковые грани рельсов для уменьшения их износа в кривых и смазывают рельсы и крепления, подверженные вредному

действию россола, капающего из изотермических вагонов.

Противоугоны. При уgone рельсов зазоры между концами соседних рельсов увеличиваются или уменьшаются, при этом в первом случае концы рельсов сминаются, что вызывает беспокойный ход тягового и подвижного состава и ускоряет его износ.

Для устранения угона рельсов ставят противоугоны по 4 шт. на рельс. Практика службы железных дорог показывает, что на однопутных железных дорогах направление угона рельсов меняется с изменением направления грузового движения. Поэтому для предохранения рельсов от угона в ту или другую сторону на рельс ставят восемь противоугонов, из которых четыре удерживают рельс от угона в одну сторону, а четыре других — от угона в другую сторону.

Наплавку смятых концов до 1938 г. производили преимущественно при помощи автогенных аппаратов — газонаплавка. В последнее время широко применяется электронаплавка стыков (рис. 1). При этом рельс шлифуют, подогревают и закаляют, затем охлаждают и снова шлифуют (рис. 2).

Концы новых рельсов закаляют. Закалка производится на рельсопрокатных заводах или же после укладки в путь с помощью автогенных приборов.

Чтобы рельсы были совершенно одинаковой высоты, а рабочие грани головок совпадали, наплавленные и закаленные концы рельсов шлифуют с помощью особых приборов.

Накладки по мере износа заменяют новыми, или в местах их соприкосновения с рельсом помещают прокладки.

Для усиления стыка длина накладок увеличивается.

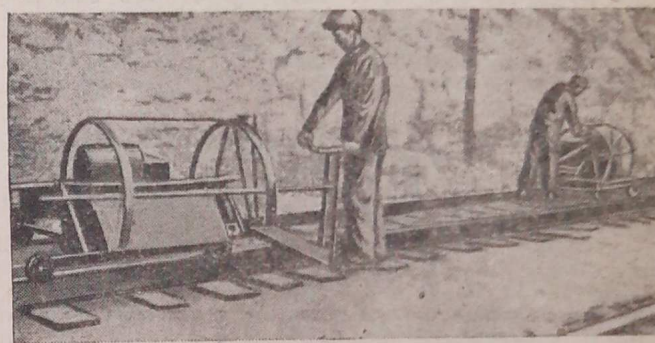


Рис. 3. Прибор Нордберга

Путевые болты нужно довинчивать с одинаковой силой. Для этого применяют особые приборы Нордберга. Они устроены так, что, когда гайка получает определенное натяжение, прибор автоматически выключается (рис. 3).

При службе рельсовые подкладки втапливаются в шпалу. Втапливание происходит неравномерно, поэтому и в подошве рельса, соприкасающейся с подкладкой, происходит неодинаковое напряжение металла и износ. Для устранения этого увеличивают размеры подкладки, и для рельсов 49,8 кг в 1 пл. м доводят их до 203 мм×251 мм.

Для уменьшения износа рельсов в кривых малых радиусов боковую поверхность головок рельсов смазывают маслом с помощью особых лубрикаторов.

Наконец, чтобы своевременно обнаружить внутренние пороки рельсов: поперечные трещины, горизонтальные расслоения шеек и головок рельсов и другие дефекты, которые незаметны при осмотре путей, но могут быть причиной серьезных аварий, применяют детектор Сперри — прибор для обнаружения дефектов.

Вагонетка с детектором Сперри в течение всего года курсирует по всем линиям дороги Миссури—Пасифик, и дефектные рельсы, обнаруженные детектором, своевременно заменяют новыми.

Е. 3.

Обзор статей в иностранной технической периодике

(Составлен С. М. Гаркави по материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СССР)

Механизация лесозаготовок и лесотранспорта

Испытание пригодности моторных пил для валки сухостоя. Power Saws. Testing on Snags, „The Timberman“, 1938, № 8, июль, стр. 33, рис. 4.

Испытание в штате Орегон моторных пил, изготовленных в Калифорнии, и пилы «Штиль» (Германия). Самозачаливающийся трактор с лебедкой. Self-Anchoring Tractor Winches, „Timber News and S. Ch.“, 1938, № 2052, июль, стр. 261, рис. 1.

Трактор с лебедкой, имеющий спереди и сзади две пары специальных якорей для закрепления на месте во время подтаскивания бревна или навалки его на грузовик. Барабан лебедки закреплен впереди трактора, а трос проходит под трактором через особые ролики.

Увеличение эффективности и снижение стоимости трелевки бревен. Increased Efficiency and Lower Costs in Log, Hauling, „Canada Lumberman“, 1938, № 13, 1 июля, стр. 32, рис. 1.

Способ трелевки бревен и пачек баланса при помощи лебедки, оборудованной автомобильным мотором. Трос перекинут через оттяжной блок, что дает возможность изменять направление трелевки без передвижения лебедки.

Лесозаготовки в лесосеках на пересеченной местности. Logging Rough Country, „West Coast Lumberman“, 1938, № 7, июль, стр. 20—22, рис. 11.

Работа скиддера нового типа, применяемого для подтаскивания бревен по системе «слэк-лайн» (канатная) в трудно доступной местности. Конструкция этого скиддера, расход горючего.

Координация времени погрузки и расстояния вывозки бревен грузовиками. A Coordination of Loading Time and Hauling Distance in Truck Logging, „Journal of Forestry“, 1938, № 6, июль, стр. 615—616.

Факторы, от которых зависит производительность грузовиков; формула для подсчета необходимого количества грузовиков; формула для определения времени рейса и пример подсчета по указанным формулам.

Как следует производить проверку, регулировку и ремонт гидравлических тормозов. В. M. I k e r t, Know How to do Good Brake Work, „The American Automobile“, 1938, № 7, июль, стр. 18—19, 34, 50, рис. 9.

Теория и практика работы тормозов и указания по регулировке, проверке, сборке, разборке и ремонту тормоза и отдельных его деталей. Причины неисправной работы тормозов.

Очистка участков от пней. For Clearing Land, „Construction Methods and Equipment“, 1938, № 7, июль, стр. 53, рис. с

Краткое описание способа корчевки пней при помощи трактора, оборудованного бульдозером, нож которого имеет четыре вертикальных резца для подрывания пней. Трактор снабжен лебедкой, при помощи которой производится самая корчевка пней.

Машина для ремонта дорог. The Allen Road Maintenance Machine, „Engineering“, 1938, № 3784, 22 июля, стр. 118, рис. 1.

Конструкция машины для текущего ремонта грунтовых и гравийных дорог. Машина состоит из скребка, подвешенного на раме, опирающейся на два полоза и на четыре колеса. Скорость ремонта грунтовых дорог 16 км и гравийных — 32 км в час.

Трактор с газогенератором. A Gas-Driven Tractor, „The Timber Trades Journal“, 1938, № 3227, 2 июля, стр. 57, рис. 1.

Краткие сведения о тракторе «фордзон», оборудованном французским газогенератором, работающим на древесном или каменном угле.

Сплав бревен в плотах по реке Сент-Джон. C. C. Smith, Rafting on Lake St. John, „Pulp and Paper Magazine of Canada“, 1938, № 7, июль, стр. 506—510, рис. 9.

Организация сплава и штат, буксирные суда и команды их, конструкции запаней, сплотка, буксировка, условия погоды, стоимость сплотки и сплава.

Деревообработка

Новые станки и оборудование. New Machines and Equipment, „The Wood-Worker“ (Indianapolis), 1938, № 5, июль, стр. 40—41, рис. 4.

Ленточная пила «Ийтс-америкэн», специальное электро-сверло и пистолет для пневматической маркировки.

Новая столлярная ленточная пила. New Dominion Band-saw, „The Timber Trades Journal“, 1938, № 3231, 30 июля, стр. XXV, рис. 1.

Конструкция ленточной пилы, имеющей ряд усовершенствований; держатель верхнего шкива является частью отливки станины, что устраняет вибрации и поломку (об-рывы) пилы; имеется тормоз; станок работает от индивидуального электромотора или от контрпривода.

Как избежать появления в пилах трещин. Avoiding Saw Fractures, „The Wood-Worker“ (Indianapolis), 1938, № 5, июль, стр. 38.

Четыре причины появления трещин и способы борьбы с ними

Правильное использование ручных электрифицированных инструментов. Proper Use of Tools, „The Wood-Worker“ (Indianapolis), 1938, № 5, июль, стр. 14—15, рис. 5.

Указания по замене ручных инструментов электрифицированными и по пользованию электро-сверлом.

Оригинальный привод. Unique Power Transmission Hook-up, „West Coast Lumberman“, 1938, № 7, июль, стр. 16, рис. 1.

Описание необычного способа передачи энергии от главного вала лесозавода валу строгального станка, посредством одного ремня и системы приводных шкивов.

Фанерованные двери. Built-Up Doors, „The Timber Trades Journal“, 1938, № 3229, 16 июля, стр. 179.

Результаты испытаний дверей, произведенных лабораторией лесных продуктов в Австралии. Рамы дверей, связанные на шипах, оказались в 5 раз прочнее, чем двери, бруски которых были скреплены волнистыми дюбелями, но после фанеровки прочность обеих дверей очень мало отличалась друг от друга.

Обработка прямослойной и косослойной древесины. J. E. Huley, Factors Touching Straightness of Grain, „Southern Lumberman“, 1938, № 1973, 15 июня, стр. 55.

Зависимость качества обработки от степени прямослойности древесины. Производство хорошей фанеры-клейки из свилеватых бревен. Указания по обработке косослойных деталей на разных станках и по использованию покоробленных пиломатериалов.

Техника клейки фанеры. Ch. B. Norris, The Technique of Plywood, „Hardwood Record“, 1938, июль, стр. 12—13, 20, рис. 2.

Указания по клежке фанеры: нужная температура должна быть достигнута у самой линии склейки; давление должно прилагаться, пока клей не «схватит». Диаграмма проникновения тепла через массу дерева, скорость этого проникновения.

Производство детской мебели. F. L. Booth, Manufacturing Juvenile Furniture, „The Wood-Worker“ (Indianapolis), 1938, № 5, июль, стр. 12—13, рис. 4.

Технологический процесс изготовления детских столиков, шкафчиков и других видов детской мебели, факторы удешевления процесса производства.

Сушка и транспортировка деталей, окрашенных эмалевыми красками и лаками. D. C. Kickler, Drying and Handling Emalees and Varnish, „Veneers and Plywood“, 1938, № 7, июль, стр. 10—11, рис. 2.

Значение вентиляции в отделочных цехах: ускорение процесса сушки, экономия в расходе отделочных материалов и оздоровление условий работы. Указания по устройству вентиляции в отделочных цехах и по производству отделочных работ.

И. О. отв. редактора В. Е. Круглов

Техред А. С. Плахова

Уполном. Главлита № Б—54862.

Издат. № 10.

Заказ № 647

Формат 60×92 (1/8).

Знаков в п. л. 50 400.

Объем 8 п. л. Уч. авт. 9,8.

Тираж 8 000 экз.

Сдано в набор 10/IX 1938 г.

Подписано к печати 2/XI 1938 г.

Типография Профиздата. Москва, Крутицкий вал, 18.

Дерево твердых пород
Hardwood
Hartholz

Дерево мягких пород
Softwood
Weichholz

B. ROMELING'S HOUTAGENTUREN
ЛЕСНЫЕ АГЕНТУРЫ Б. РОМЕЛИНГ

's GRAVENHAGE, HOLLAND
ГААГА, ГОЛЛАНДИЯ

Фанера
Veneer
Furnier

Лесоматериалы
Wood Products
Holzprodukte

STAHL & ZOON
ROTTERDAM - AMSTERDAM

TIMBER- and PLYWOODAGENTS
(АГЕНТЫ ПО ЛЕСУ И ФАНЕРЕ)



Agents of **EXPORTLES Ltd., Moscow**
(Агенты ЭКСПОРТЛЕСА, Москва)

CORNELIUS BORST & Co

POLMANSHUIS

Postbox : 310

Warmoesstraat 197-199

AMSTERDAM. C.

(ГОЛЛАНДИЯ)

АГЕНТЫ ЭКСПОРТЛЕСА
по оформлению и проведению
продаж пиломатериалов

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

POUR TOUTES QUESTIONS DE
PUBLICITÉ EN U. R. S. S.

Prière de s'adresser à:

INREKLAMA

(Service de Publicité)

Agence Générale pour la:

FRANCE — ANGLETERRE
BELGIQUE — HOLLANDE — SUISSE
79, Avenue des Champs - Élysées,
Paris (VIII^e), France
Téléph. : Élysées 05 - 21

VOUS RECEVREZ TOUS LES RENSEIGNEMENTS QUE VOUS DÉSIREZ, AINSI QUE — GRATUITEMENT ET SANS FRAIS — TOUS LES SPÉCIMENS DES ÉDITIONS TECHNIQUES DE L'U. R. S. S. QUI PEUVENT VOUS INTÉRESSER AU POINT DE VUE PUBLICITÉ, NOS TARIFS DE PUBLICITÉ, ETC...

NOS BUREAUX SUS-MENTIONNÉS
SONT À VOTRE DISPOSITION

S.A. Etablissements J. H. PIÉRARD

CHARLEROI (Belgique)

Boulevard Paul-Janson, 90

Импорт Крепежного Леса

Общество первое заключило
в Бельгии сделки на покупку
в С С С Р крепежного леса

По настоящее время Обществом
закуплено свыше 110.000 АКС

Акц. О-во Заводов

И. Г. ПЬЕРАР

ШАРЛЕРУА (Бельгия)

ЧЕРЧИЛЬ и СИМ

ЛИМИТЕД

Л О Н Д О Н

Агенты Экспортлеса по пиломатериалам,
фанере, шпалам и пропсам, а
также агенты по целлюлозе

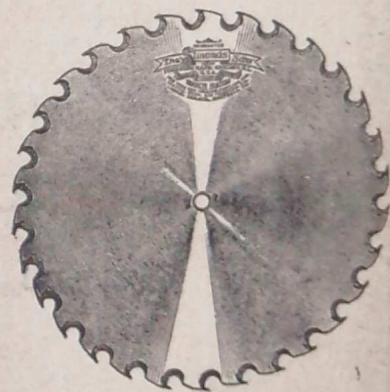


SIMONDS ---

ведущая фирма в США по производству пил всех типов. Исключительно высокое качество. Надежная и эффективная работа. Подробные сведения и котировки высылаются по запросу.

SIMONDS SAW & STEEL CO.

109 LAFAYETTE STREET
NEW YORK CITY, U. S. A.



Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли

FIRMA

OTTO J. FABER

HEERENGRACHT 244

POSTBOX 621

AMSTERDAM • C
(ГОЛЛАНДИЯ)

HOLZ-UND ZELLULOSE AGENT

АГЕНТЫ ПО ДЕРЕВУ И ЦЕЛЛЮЛОЗЕ

Eduard van Leer

Raadhuisstraat 4—6

Amsterdam C (Голландия)

●
**Агенты ЭКСПОРТЛЕСА
ПО ПИЛОМАТЕРИАЛАМ**

Агенты по продаже целлюлозной массы

●
ЭДУАРД ВАН ЛЕЕР

Радгуйсстрат 4—6

Амстердам C (Голландия)