

ЛЕСНАЯ ИНДУСТРИЯ



9

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ

1 9 4 0

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Дисциплина труда—основа успеха осенне-зимних лесозаготовок	1
И. Радчук—Укрепить трудовую дисциплину, выполнить план	3
К. Максимов—За высокое качество лесопроизводства	4

ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ

ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ

М. И. Кишинский—Улучшение тяговых свойств автомобиля ЗИС-21	8
подготовка к осенне-зимнему сезону	

Н. Ф. Алексеев—Погрузочный кран для узкоколейных железных до- рог	12
Б. А. Ильин—Приспособление для самопогрузки лесовозных автома- шин	14
М. С. Немирович-Данченко—Рациональный способ заготовки газогенераторного топлива	17
С. С. Иванов—Режим смазки и износ деталей двигателя трактора СТ-60	20

ГУЗЕВОЙ ТРАНСПОРТ

И. И. Бакшеев и Н. М. Ловцов—Опыт Г. П. Ноговицына на вывозке леса в Сибири	23
Г. А. Зотов—Трелевка на сани с перецепными оглоблями	25

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Г. А. Вильке, М. В. Плаксин и М. П. Дрязгов—Расчет клинчатости и допустимой коробоватости ручных поперечных пил	28
М. М. Корунев—Материалы для расчета лесоспусков	32
П. П. Пациора—Потребление электроэнергии на верхнем и нижнем складах	34

СПЛАВ

Я. П. Петров—Судовая швырковая газогенераторная установка Ш-6	37
---	----

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

С. Я. Лапиров-Скобло—Стандартизация продукции лесозагото- вок	49
--	----

ПО ЛЕСНЫМ РАЙОНАМ СССР

И. В. Первозванский—Лесная промышленность в новых районах Карело-Финской ССР	43
---	----

БИБЛИОГРАФИЯ

С. М. Гаркави—Обзор статей в иностранной технической периодике	44
--	----

ЛЕСНАЯ ИНДУСТРИЯ

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

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА:

Москва, ул. Ефимовская, Рыбный пер., д. 3, комн. 61, телефон 2-69-22.

Условия подписки:

На 12 мес.—36 р., на 6 мес.—18 р. Цена отдельного номера 3 руб.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Выплата гонорара производится издательством по высылке номера из печати 5, 15, 25 числа каждого месяца или почтовым переводом. Посылаемые в редакцию журналы рукописи должны быть написаны на машинке на одной стороне листа.

№ 9

С Е Н Т Я Б Р Ь

1940

Дисциплина труда—основа успеха осенне-зимних лесозаготовок

В докладе на VII сессии Верховного Совета СССР товарищ Молотов призвал весь советский народ «обеспечить дальнейший и еще более мощный подъем оборонной и хозяйственной мощи страны, обеспечить серьезное укрепление дисциплины среди всех трудящихся, усиленно работать над поднятием производительности труда в нашей стране».

Считанное число дней отделяет нас от IV квартала, от начала страдной поры для лесной промышленности — осенне-зимнего лесозаготовительного сезона.

В предстоящий период осенне-зимних лесозаготовок работники лесной промышленности должны будут на деле доказать свое умение по-большевистски разрешать задачи, поставленные партией и правительством.

Точно в сроки, намеченные планом, заготовить, вывезти и доставить потребителям лесоматериалы, полностью отвечающие всем требованиям технических условий и стандартов, твердо соблюдать запланированную сортиментацию, обеспечить выполнение и перевыполнение всех количественных и качественных показателей, установленных планом осенне-зимних лесозаготовок, — вот чем должны работники лесозаготовительных предприятий ответить на призыв главы советского правительства.

Из года в год растет техническая вооруженность лесной промышленности. На лесозаготовках появляются все новые машины и механизмы. Стахановское движение рождает новые формы высокопроизводительного труда.

Но мало поставить на дорогу мощный газогенераторный трактор «Сталинец», мало послать на лесосеку рационализированный лесорубочный инструмент, мало привлечь в лес десятки и сотни тысяч рабочих. Главное — в том, чтобы тракторы, автомобили, деррики, лучковые пилы — весь богатый лесозаготовительный арсенал с максимальной эффективностью использовался на протяжении каждой смены, каждого рабочего дня, каждого месяца, каждого квартала.

А для этого необходимо, чтобы люди, в руки которым дано эффективное оружие борьбы за лес, умело владели им и каждую из 480 минут своего рабочего дня отдавали высокопроизводительной работе на благо своей социалистической родины.

Вот почему основа успеха осенне-зимних лесозаготовок — это прежде всего твердое и неуклонное соблюдение железной трудовой дисциплины, установленной советским народом, твердое и неуклонное проведение в жизнь Указа Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня 1940 г. «О переходе на восьмичасовой рабочий день, на семидневную рабочую неделю и о запрещении самовольного ухода рабочих и служащих с предприятий и учреждений».

Первые же недели, прошедшие после Указа, показали его громадное значение для всего народного хозяйства и для лесной промышленности в частности.

Многие годы лесозаготовки страдали от текучести рабочей силы. Постоянные кадры были «постоянными» только по названию. Фактически леспромхозы и лесопункты зачастую превращались в проходные дворы для лесорубов и возчиков. После издания Указа текучесть резко сократилась. С 26 июня по 15 июля из треста Томлес ушел один рабочий, а в первом полугодии с предприятий этого треста ежемесячно увольнялось по 239 человек. В целом по Наркомлесу СССР за 20 дней июля постоянные кадры выросли на 7 300 чел., в прошлом же году за тот же период их число сократилось на 25 000 чел.

Благотворное действие Указа ощутительно сказывается на росте производительности труда лесозаготовительных рабочих. Все предприятия треста Краслес дали в июле лучшие показатели, чем в июне. За первую половину июля леспромхозы и лесопункты треста Онеголес вывезли в два раза больше древесины, чем за предыдущие полторы декады июня.

Не подлежит никакому сомнению, что соблюдение железной дисциплины труда и уплотнение рабочего дня сыграют громадную роль в деле уско-

рения подготовительных работ, приблизят сроки готовности дорог, жилых, бытовых и производственных зданий, автомобилей, тракторов и лесорубочного инструмента. Пример: Дубровская центральная ремонтная мастерская треста Леспромтрест. В июле мастерская отремонтировала столько же тракторов, сколько она успела выпустить из ремонта за все первое полугодие.

Несмотря на исключительную важность Указа Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня, факты говорят о том, что руководители лесных предприятий и трестов совершенно недостаточно проводят его в жизнь. Прогульщики, дезорганизаторы производства, летуны — дезертиры с производственного фронта — по вине многих либеральных хозяйственников не всегда и не сразу получают по заслугам.

Начальник Летнеозерского лесопункта (Плесецкий район Архангельской области) т. Росляков дело о прогульщике Латышеве отправил в суд лишь через неделю после нарушения, администрация Коткозерского участка (Лоухский район Карело-Финской ССР) запоздала с передачей в суд дел о прогульщиках на 10 дней.

За укрывательство прогульщиков приговорен к шести месяцам принудительных работ с удержанием 25% из заработной платы директор Обвинского рейда Ефимов.

Неумение некоторых хозяйственных руководителей правильно организовать труд приводит к простоям механизмов и рабочих, к растрате сотен и тысяч рабочих часов. Ясно, что этим сводятся на-нет результаты от проведения в жизнь Указа Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня.

Недопустимо велики простои на сплавных предприятиях. Так, на Оквадской запани (Вычегодский сплавной бассейн) в августе с. г. рабочие неоднократно простаивали, а некоторым из-за отсутствия работы даже предоставлялись внеочередные «выходные дни», хотя сплавщики могли быть с успехом использованы на ручной сплутке, на заготовке реквизита и других работах. Простаивали сплуточные станки и рабочие на запанях Пянда, Хетово и др.

Видимо, далеко еще не все руководители лесозаготовительных организаций поняли, что выполнение производственной программы и реализация Указа Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня с. г. — это неразрывно связанные между собой задачи.

Подготовка к зиме не исчерпывается ремонтом подвижного состава, механизмов, дорог, инструмента, жилищ и т. д. Подготовка к зиме требует глубокого, серьезного внедрения трудовой дисциплины во все звенья работы лесозаготовительной промышленности.

Подготовка к зиме требует от работников каждого леспромхоза и лесопункта твердого выполнения правил внутреннего распорядка, неуклонного соблюдения графиков, уплотнения рабочего дня.

Подготовка к зиме требует создания на наших лесозаготовительных предприятиях такой обстанов-

ки, когда ни один лодырь, ни один прогульщик не смог бы увильнуть от заслуженной им судебной кары, избежать гнева и презрения рабочей общест-

венности. Точное выполнение Указа Президиума Верховного Совета СССР от 10 июля с. г. об ответственности за выпуск недоброкачественной или некомплектной продукции и за несоблюдение стандартов также может быть обеспечено только при условии, если разрешение этой важнейшей задачи работники лесозаготовок тесно свяжут с подготовкой и проведением осенне-зимних работ.

Надо не только вывезти все количество древесины, требуемое по плану, но строго выполнить сортиментную программу. А для этого самое серьезное внимание должно быть обращено на отвод лесосек, на наиболее рациональное использование богатейшего лесного фонда, которым располагает наша страна.

Из каждого сваленного хлыста надо вырезать максимум высокосортных лесоматериалов. Рациональная разделка в большой мере решает успех выполнения сортиментной программы, повышает выход высококачественной продукции. Практике выполнения производственной программы за счет дров вместо деловой древесины должен быть положен конец.

Предстоящий осенне-зимний сезон выдвигает ряд ответственных задач перед инженерно-техническими кадрами леспромхозов и механизированных лесопунктов.

На заготовке леса все рабочие постоянного кадра и сезонные рабочие должны быть организованы в бригады — эту блестяще оправдавшую себя форму стахановского труда в лесу. Зимняя вывозка древесины должна производиться исключительно по улучшенным, рационализированным и механизированным дорогам.

Погрузочно-разгрузочные работы на складах лесовозных дорог должны быть полностью механизированы и рационализированы.

На лесозаготовках будет широко внедрен ряд эффективных, проверенных в производственных условиях приспособлений и методов работы: скользящее оборудование для тракторной трелевки, перецепные оглобли для гужевой вывозки до 6 км, уральский опыт погрузки бревен с помощью багров и др.

Внимание инженеров, техников и мастеров лесозаготовительных предприятий должно быть направлено на лучшую организацию производственного процесса, повышение эффективности механизмов, внедрение рационализаторских мероприятий и стахановских методов работы.

Тщательная, своевременная, всесторонняя подготовка к осенне-зимним работам, внедрение железной дисциплины на всех участках лесозаготовительного процесса, неуклонное проведение в жизнь Указов Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня и 10 июля — таково решающее условие успешного выполнения производственной программы лесозаготовок.

Укрепить трудовую дисциплину, выполнить план

И. РАДЧУК

Начальник Главсевлеса

В июле с. г. предприятия Главсевлеса вывезли 310 тыс. м³ древесины, т. е. на 18,4% больше, чем в июне, и на 64% больше, чем в июле прошлого года. Производительность труда на заготовке возросла в июле по сравнению с предыдущим месяцем на 19%, на вывозке увеличилась на 21%.

Ряд леспромхозов и лесопунктов вывез в июле в полтора-два раза больше древесины, чем в июне.

Так, в Сендугском механизированном лесопункте Котласлеса объем вывозки в июле составил 5,1 тыс. м³ против 2,2 тыс. м³ в июне, в Карпогорском леспромхозе Пинеголеса — 8,7 тыс. м³ против 4,1 тыс. м³, в Онежском леспромхозе Онеголеса — 9,1 тыс. м³ против 5,6 тыс. м³.

Резко сократилась текучесть рабочей силы и увеличилась численность постоянных кадров. За июль постоянные кадры возросли на 4580 чел.

Приведенные цифры достаточно красноречивы. Они говорят о том, что Указ Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня «О переходе на восьмичасовой рабочий день, на семидневную рабочую неделю и о запрещении самовольного ухода рабочих и служащих с предприятий и учреждений» создает исключительно благоприятные условия для роста производительности труда, для увеличения выработки, для улучшения всей работы лесозаготовительных предприятий.

Указ ставит прочный барьер перед летунами и прогульщиками, обрушивает всю строгость советского закона на тех, кто не хочет честным трудом вместе со всем народом крепить хозяйственную и оборонную мощь страны социализма.

Единодушно одобренный советским народом Указ от 26 июня воодушевляет рабочих на максимальное уплотнение рабочего дня, на повышение производительности труда.

Вот несколько примеров того, как передовые рабочие лесозаготовок делом отвечают на призыв партии и правительства дать стране больше продукции.

Моторист навесной дороги Орлецкого леспромхоза Двинолеса т. Дьячков, до Указа выполнявший нормы на 150%, в первые декады июля стал давать по три нормы за смену, звено рубщиков Доронина того же леспромхоза после Указа удвоило свою выработку и стало выполнять по две нормы в день. Бригада Лазарева, работающая на выгрузке леса (лесобиржа Рочево), выполняла в июне нормы на 120%, а после Указа повысила выработку до 230%.

Было бы, однако, опаснейшей слепотой за этими положительными результатами не замечать того, что наши предприятия сделали еще только первые и недопустимо медленные шаги по пути реализации Указа.

Выполнение августовского плана вывозки шло совершенно неудовлетворительно, в особенности по Котласлесу, который на 15 августа вывез толь-

ко 28,5% от месячной программы. Трест Онеголеса к 15 августа вывез только 40% от месячного плана.

Недодавая значительное количество древесины, лесозаготовительные предприятия к тому же продолжают старую и вредную практику игнорирования сортиментной программы, заготавливая дрова вместо деловой древесины.

Ряд леспромхозов не только не перестроил своей работы после Указа, но дал худшие показатели, чем в июне. Верхнетоемский леспромхоз Двинолеса снизил в июле объем вывозки по отношению к июню на 4,1 тыс. м³, Вельский леспромхоз Ваголеса — на 5,7 тыс. м³, Нюбский механизированный лесопункт Котласлеса вывез в июле немногим более одной трети июньского объема вывозки.

Все эти и им подобные факты плохой работы служат тревожным сигналом того, что некоторые хозяйственные руководители лесозаготовительных трестов и предприятий не ведут решительной борьбы за проведение в жизнь Указа Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня, не мобилизуют рабочих на жесткое соблюдение дисциплины, а занимаются либеральничанием и подчас прямым укрывательством прогульщиков и дезорганизаторов производства.

Позорные показатели работы Булатовского механизированного лесопункта Онеголеса, который вывез в июле 2,5 тыс. м³ против 8,4 тыс. м³ в июне, находятся, разумеется, в самой тесной связи с тем обстоятельством, что директора этого лесопункта Савина пришлось снять с работы и отдать под суд за покровительство прогульщикам и нарушение Указа.

Некоторые «руководители» предприятий склонны перепоручить всю заботу об укреплении трудовой дисциплины второстепенным работникам, чуть ли не табельщикам. Кое-кто видимо рассуждает и так — «мне не до реализации Указа, я занят подготовкой к осенне-зимнему сезону».

С такими настроениями надо немедленно и решительно покончить.

Надо понять, что установление железной трудовой дисциплины во всех звеньях работы лесозаготовительных организаций, от лесной делянки до аппарата треста, есть основное условие выполнения производственной программы.

Подлинный командир производства тот, кто всю силу, весь авторитет своего руководства направляет на укрепление трудовой дисциплины, кто беспощадно наказывает лодырей, прогульщиков, всех нарушителей Указа от 26 июня и их покровителей.

Только уплотнив рабочий день, создав на предприятиях подлинно трудовую обстановку, полностью ликвидировав прогулы и всяческие растраты рабочего времени, директор леспромхоза добьется повышения производительности труда, эффективного использования механизмов, выпуска добротной продукции.

Разумеется, трудовая дисциплина создается не болтовней и добрыми пожеланиями.

Для того чтобы навести большевистский порядок в леспромхозах и лесопунктах и на деле реализовать Указ Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня, нужна конкретная, продуманная система мероприятий.

На всех видах механизированной вывозки должен быть установлен ежедневный твердый график движения поездов, автомашин, тракторов и мотовозов. При этом надо неослабно вести учет рабочего времени рабочих, занятых на обслуживании тягового и подвижного состава в соответствии с графиком движения.

В гаражах, мастерских, на лесобиржах, шпалорезках, конных базах собственного обоза, а также во всех конторах леспромхозов и лесопунктов надо тщательно вести табельный учет. На лесосеках и т. п. рабочих местах для учета явки на работу и ухода должны быть специальные контрольные журналы.

Для того чтобы мастер мог в течение всего дня обеспечивать должную трудовую дисциплину и правильно организовать труд на своем участке, надо разукрупнить мастерские участки, в первую очередь те, которые объединяют далеко разбросанные лесосеки. Вместе с тем необходимо осуществить максимальную концентрацию работ в пределах мастерского участка.

Не случайно, что вскоре после издания Указа от 26 июня в леспромхозах усилился приток заявлений рабочих о выдаче ссуд для приобретения скота и индивидуального строительства. В одном Орлецком леспромхозе было подано 29 таких заявлений на сумму в 26 тыс. рублей. Это — убедительное свидетельство закрепления рабочих на предприятиях.

Отсюда — необходимость серьезно продумать меры улучшения культурно-бытового обслуживания рабочих. Простым и действенным средством сокращения излишних затрат времени рабочих будет организация развозной розничной торговли и до-

ставка пищи к месту работ. Об этом обязан позаботиться Леспродторг.

Руководители предприятий совместно с партийными и профсоюзными организациями должны широко развернуть разъяснительную работу вокруг Указа Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня.

Каждый лесоруб, возчик, грузчик, шофер должен ясно понимать сущность этого Указа, понимать, что соблюдение железной трудовой дисциплины — это решающее средство повышения производительности труда, увеличения выпуска продукции, необходимого для того, чтобы наша социалистическая родина стала еще сильнее, еще неприступней для врагов.

Ни на одну минуту нельзя забывать, что твердое проведение в жизнь Указа Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня означает непримиримую и последовательную борьбу с его нарушителями.

Надо отметить, что, к сожалению, некоторые работники прокуратуры вместо того, чтобы стоять на страже выполнения советского закона, тормозят реализацию Указа. Так, прокурор Лешуконского района Архангельской области отказался привлечь к ответственности пятнадцать прогульщиков под тем предлогом, что они являются сезонными рабочими. По вине судьи, затянувшего разбор дела, трое рабочих Орлецкого леспромхоза Двинолеса потеряли на хождение в суд 27 рабочих дней.

Либеральничанию с растратчиками рабочего времени, прогульщиками и летунами должен быть положен конец.

Решительно укрепляя трудовую дисциплину на производстве, жестоко борясь со срывщиками дисциплины, точно выполняя Указ Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня, работники лесозаготовок Севера добьются не только выполнения, но и перевыполнения производственного плана по всем показателям.

За высокое качество лесопродукции

К. МАКСИМОВ

Указ Президиума Верховного Совета СССР от 10 июля 1940 г. «Об ответственности за выпуск недоброкачественной или некомплектной продукции и за несоблюдение обязательных стандартов промышленными предприятиями» имеет огромное значение для улучшения работы лесной промышленности.

Не секрет, что в нашей лесопромышленной отрасли народного хозяйства вопросам качества продукции уделялось, да и сейчас еще уделяется совершенно недостаточное внимание.

В двадцатых числах августа коллегия Наркомлеса СССР проверяла ход выполнения Указа. На заседании коллегии фигурировали, в частности, данные по Главвостлесу. Вот что показали эти данные: за первое полугодие трестами Главвостлеса заготовка и вывозка лесопродукции выполнены в следующем процентном соотношении деловой и дровяной древесины (табл. 1):

Таблица 1

Тресты	Заготовка		Вывозка	
	деловая		дрова	
	план	факт.	план	факт.
Кирлес	64,8	66	35,2	34
Вятполялес	73,6	71,2	26,4	28,8
Уралзаплес	56,4	55,5	43,6	44,5
Коминермлес	62,7	62,9	37,3	37,1
Свердлес	62,9	55,2	37,1	44,8
Итого	63,1	59,9	36,9	40,1

Цифры показывают, что по заготовке недоделано деловой 3,2% (это составляет 71 тыс. пл. м³) и

по вывозке деловой 7,1% (317 тыс. пл. м³). Хуже других работал по заготовке и вывозке деловых сортиментов трест Свездлес. Выполнив план 1-го полугодия на 100%, он недодал деловой древесины по заготовке 51 тыс. пл. м³ и по вывозке 230 тыс. пл. м³. Это составляет 72,5% от всего невыполнения деловых сортиментов по Главвостлесу.

Трест Свездлес в погоне за количеством стремился заготавливать и вывозить сортименты, наименее трудоемкие. В результате за полугодие трест выполнил программу по наиболее ответственным сортиментам следующим образом в %:

Фанерный кряж липовый	4,6
Клепочный кряж	13
Судострой	20
Клещевая болванка	30
Спичечное сырье	25
Фанерный кряж сосновый	23
Длинномер	35
Баланс	46
Пиловочник листв.	49

План 1-го полугодия оказался выполненным только по двум сортиментам — по строительному лесу на 101% и по дровам на 130%. По остальным сортиментам план не выполнен.

Результаты работы трестов Главвостлеса в июле 1940 г. по выполнению сортиментной программы характеризуются данными, приведенными в табл. 2 (в процентном соотношении).

Таблица 2

Тресты	Заготовка				Вывозка			
	деловая		дрова		деловая		дрова	
	план	факт.	план	факт.	план	факт.	план	факт.
Кирлес	62,2	57,1	37,8	42,9	56,7	45,3	43,3	54,7
Вятполянлес	53,3	81,8	46,7	18,2	61,8	63,8	38,2	36,2
Уралзавлес	51,2	49,2	48,8	50,8	55,9	46,4	44,1	53,6
Комипермлес	57,1	42,0	42,9	58,0	57,5	36,4	43,5	63,6
Свездлес	60,7	52,6	39,3	47,4	60,3	56,5	39,7	43,5
По главку	56,9	53,4	43,1	46,6	58,6	48,4	41,4	51,6

Положение снова неудовлетворительное. Что же касается Свездлеса, то он и на сей раз допустил значительное повышение выпуска дров. В итоге на 1 августа годовая программа по дровам выполнена на 104%, а по деловой только на 48%.

* * *

Фактура, счет, спецификация далеко не всегда отражают действительное содержание отправленной партии лесоматериалов.

В августе 1940 г. главная инспекция Наркомлеса СССР по ходу проверки работы лесобракеража установила, в частности, следующие факты грубейшего нарушения интересов лесопотребляющих организаций.

7 августа Подюжский леспромхоз отправил в адрес Моссовета 23 вагона круглого леса. Погрузка произведена навалом. Смешаны все толщины от 7 до 30 см. Лес не был рассортирован, и древесина не маркирована. Тот же леспромхоз 6 августа отгрузил на ст. Лефортово в адрес Союзлесторга

10 вагонов строительного леса и тоже навалом без сортировки.

Усть-Шоношская лесобиржа Главлесосбыта 9 августа отгрузила Ярославской базе Облзаготзерно 5 вагонов круглого леса толщиной от 10 до 20 см. Лес не был отсортирован, несмотря на указания бракера о том, что надо производить погрузку по необходимой для потребителя спецификации от 16 см и выше. С той же биржи и в тот же день были погружены на ст. Рыбинск в адрес ОКС Рыбинского элеватора 5 вагонов круглого леса. Лес погружен навалом, не рассортирован и не маркирован.

1 августа вагоностроительный завод (г. Калинин) получил платформу досок со ст. Бакарица. Осмотрев доски, экспертиза калининской конторы Главлесосбыта установила, что из общего количества в 667 досок 382 конца оказались с браком: с метиковыми и солнечными трещинами, червоточиной, гнилью и т. д.

27 июля Севтранзитсплавом был поставлен лесозаводам № 9 и 10 в Архангельске плот за № 32. По документам отправления этот плот имел 59 901 шт. бессортной древесины объемом 6 930 м³. При осмотре плота установлено, что в плоту до 80% дров. Тихорецкая лесобиржа Леспромтреста еловую древесину после выкатки из воды сразу без просушки пускает в окорку. Сырые балансы грузятся в герметически закупоренные вагоны и за 2—3 дня пути портятся, покрываются синевой.

Аналогичных фактов десятки.

* * *

Совершенно очевидно, что Указ от 10 июля всей своей силой направлен на то, чтобы страна получала больше продукции и лучшего качества. К сожалению, в лесной промышленности нашлись организации, которые, вместо того чтобы форсировать поставки леса, занялись перестраховкой и по сути резко снизили отгрузку. Они, повидимому, решили, что таким путем как бы «гарантируют» себя от выпуска недоброкачественной и некомплектной продукции.

Эта вредная нетерпимая позиция привела к резкому снижению поставок таких важнейших лесоматериалов, как, например, рудничная стойка. За 15 дней июля отгрузки ее выразились почти в 13 тыс. вагонов, а за 15 дней августа 1 432 вагона. Рудничная стойка была на складах и притом в количествах, превышающих в ряде районов (например Каргопольском) в 4—5 раз занаряженную кубатуру. Чтобы крепежный лес удовлетворял техническим условиям, его надо было окорить. Окорку же лесозаготовители не организовали во-время и в качестве лучшего «выхода из положения» решили вообще приостановить отгрузку.

Ясно, что в данном случае к нарушению качественных требований прибавилось нарушение договорной дисциплины.

Многие из приведенных выше примеров вскрыты бракеражем, но только вскрыть нарушение Указа еще недостаточно. Важно довести дело до конца, т. е. установить виновников брака и принять меры к тому, чтобы они понесли заслуженное наказание.

Действующие стандарты на крепежный лес разрабатывались 8—9 лет назад. Они были рассчитаны

только на производственные условия добычи в Донбассе и Подмосковном бассейне. С тех пор создана мощная угольная база на востоке. Возможно, что в связи с этим прежние стандарты и технические условия должны быть дополнены и уточнены. Однако стандарт — есть стандарт. Пока он не отменен, стандарт требует безоговорочного соблюдения. С изданием Указа от 10 июля значение стандартов особенно возросло. И если в них есть пробелы и недочеты, то их надо устранить и как можно быстрее. Но, разумеется, не по благоусмотрению того или иного поставщика, а в законодательном порядке. Кстати отметим, — это установлено коллегией Наркомата в ходе проверки выполнения Указа, — что на многих отгрузочных пунктах и, в частности, у бракеро-в нет текстов стандартов. Необходимо, чтобы выпускаемые Гослестехиздатом по заданию Наркомата издания текстов стандартов и технических условий быстро попали на лесные предприятия.

* * *

Забота о повышении качества продукции — первейшая обязанность промышленных предприятий. В распоряжении их директоров, технических директоров и начальников отделов технического контроля широкий круг возможностей для полной ликвидации брака. Повседневный технический надзор за оборудованием, повышение качества ремонта, тщательная сортировка не только готовой продукции, но также сырья и полуфабрикатов, организация качественного контроля во всех основных звеньях производственного потока, продуманная система маркировки, устраняющая обезличку брака и бракоделов — все эти участки должны быть решительно укреплены.

Указ Президиума Верховного Совета СССР от 26 июня дал в руки руководителям предприятий новые возможности наведения большевистского порядка на производстве и установления железной трудовой дисциплины. Это должно быстро двинуть вперед и качество продукции, поскольку неуклонное проведение в жизнь Указа от 26 июня ликвидирует текучесть, создает устойчивость кадров и содействует быстрому росту их производственной квалификации.

Крепким заслоном против брака должна быть товаропроводящая сеть. В распоряжении Главлесосбыта имеется 1 300 бракеро-в, обязанных строжайше контролировать качество лесопоставок. Бракеро-вая контора, несмотря на то, что создана она год назад, все еще находится «в стадии становления». Влияние бракеро-в на качество продукции совершенно ничтожно. Это почувствовалось особенно резко с изданием Указа от 10 июля.

Задачи лесобракеража определены в постановлении Экономсовета при Совнаркоме СССР 8 марта 1939 г. Они заключаются в контроле за соблюдением лесопроизводящими организациями при лесопоставках действующих стандартов. В своей практической работе лесобракераж повседневно сталкивается с нарушениями стандартов и технических условий. Как нужно поступать в каждом таком случае? Немедленно ставить о таких фактах в известность прокуратуру. На деле бракеры строчат акты, не идущие дальше бракеро-вой конторы.

В лесобракераже либеральничают с нарушителя-

ми Указа от 10 июля. Например, Московская контора, имея акты бракеро-в об отгрузке немаркированной и несортированной продукции, долгое время не передавала этих актов следственным органам для привлечения виновных к ответственности. Работы областных контор ограничили пересылкой актов в центральную контору с запросом, «как поступить», хотя Указ от 10 июля говорит об этом ясно и исчерпывающе. Не получали эти акты движения и в центральной конторе. В итоге большинство доброкачественных поставщиков вплоть до августа оставались безнаказанными.

Случаи привлечения к ответственности единичны и сводятся к следующему. Следственным органам переданы дела:

об отгрузке заводами Горьковского деревообрабатывающего треста вагоностроительному заводу (г. Калинин) недоброкачественных пиломатериалов;

об отгрузке Христюковским механизированным лесопунктом гнилых (дров вместо катушечного сырья;

об отгрузке предприятиями Горьковского лесозаготовительного треста несортированной древесины.

* * *

В двадцатых числах минувшего августа начальник Главлесосбыта т. Попов в своем отчете коллегии Наркомата о ходе выполнения Указа от 10 июля прямо признал, что «фактически бракеро-в организационно (?) не сумел выполнить поставленные перед ним задачи». По мнению Главлесосбыта, обусловлено это тем, что бракеро-в «не окреп, не укомплектовал свой аппарат (1 300 чел. при штате в 1 700 чел.). На ряде решающих пунктов погрузки нет постоянных бракеро-в. Центральный аппарат состоит всего из 7 человек и не охватывает работы периферии, а конторы Главлесосбыта не уделяют внимания бракеро-ву».

Далее указывается, что «вследствие категорического отказа производственных главков от установления бракеро-ва вовсе не обслуживается продукция Главфанерпрома, Главспичпрома, Главспецдревпрома, Наркомлесов РСФСР, УССР и БССР».

Наконец, как бы в оправдание плохой работы лесобракеража, отмечается, что «большинство бракеро-в крайне низкой квалификации и далеко не соответствуют поставленной задаче в деле контроля за соблюдением качества продукции».

Все сказанное в отчетных материалах Главлесосбыта напоминает больше расписку в собственной беспомощности, нежели вдумчивый анализ причин плохой работы бракеро-ва.

1 300 бракеро-в — огромный аппарат. При правильной его расстановке, при конкретном руководстве им бракеро-в мог бы играть очень серьезную роль в борьбе с выпуском недоброкачественной и некомплектной продукции. Этого не случилось.

Конторы Главлесосбыта действительно «не уделяют внимания бракеро-ву». И не только конторы, но в первую очередь руководители Главлесосбыта. Они обязаны были привить своим конторам серьезное отношение к аппарату, призванному повседневно контролировать качество продукции, тем более, что ни от кого другого, кроме руководителей Главлесосбыта, не зависело укомплектование бра-

бракера людьми, способными осуществлять этот контроль, сделать его действенным.

Слов нет, игнорирование бракеража со стороны Главфанерпрома, Главспичпрома и т. д. совершенно неуместно. Это неверная, вредная позиция. Но ведь с лесобракеража спрашивается не за те участки, где он не работает. Влияния бракеража не чувствуется и на обслуживаемых им участках. Кстати, при комплектовании этого аппарата, на недостаточную квалификацию которого Главлесосбыт теперь жалуется, не были использованы средние ставки оплаты бракеров, установленные Экономсоветом при СНК СССР. Экономсовет установил среднемесячный оклад линейного бракера в 471 рубль, фактические же ставки не превышают 387 рублей. Кому нужна эта ложная экономия, если она мешает улучшению бракеражных кадров и ослабляет практическое значение лесобракеража в борьбе за качество продукции, ее комплектность и соблюдение стандартов?

* * *

Итак, недостатков в деятельности бракеража много. Значит ли это, что лесобракер вообще не нужен? Нет, не значит. Между тем чуть ли не с первого дня организации лесобракеража против него ополчились многие леспромхозы, заводы, тресты и даже главки. Характерно, что эта своего рода неприязнь проявлялась независимо от недостатков в работе бракеража. Главфанерпром, Главспецдревпром и т. п. производственные организации наотрез отказались от услуг лесобракеража, даже не попытавшись поработать с ним хотя бы для опыта. Возражали против лесобракеража главным образом по организационным соображениям, считая этот институт излишним звеном, ненужным средостением между производителем и потребителем и т. д.

Немало говорилось и о том, что, будучи в системе Главлесосбыта, т. е. в системе «заинтересованной» стороны, бракераж не может быть достаточно объективным и т. д.

Все эти рассуждения надуманны, а довод о «заинтересованности» просто вздорен. Нельзя забывать, что нарушения качественных требований до самого недавнего прошлого исходили не только от производящих организаций, но и от не в меру сговорчивых потребителей. Они сплошь и рядом готовы были смотреть сквозь пальцы на брак, некомплектность и прочие отступления от стандартов и технических условий. В результате расплачивалось государство, а бракоделы оставались безнаказанными.

Лесобракер необходим для того, чтобы покончить с этими деляческими извращениями, глубоко чуждыми духу советской торговли. Неосновательны также попытки отклонить услуги бракеража под тем предлогом, что его работа вызывает из-

лишние накладные расходы. Совершенно очевидно, что «собственные» приемно-сдаточные, а по существу толкаческие аппараты, которыми успели обзавестись фанерники, спичечники и т. д., обходятся неизмеримо дороже бракеража.

Есть и другие крайности. Мы имеем в виду стремление отдельных хозяйств придать бракеражу явно несвойственные ему функции. Иные заводы и леспромхозы не прочь, например, переложить на плечи бракеража все и, в частности, материальные претензии потребителя на качество продукции, замаркированной бракером. В свою очередь потребители лесоматериалов склонны видеть в лице бракеража учреждение, несущее перед ними такую же ответственность, как и поставщик.

То и другое противоречило бы смыслу Указа от 10 июля, возлагающего ответственность за качество продукции на директоров предприятий, технических директоров и начальников отделов технического контроля. Ни обезличивать, ни подменять собою предприятие бракераж не может.

Приказом наркома лесной промышленности СССР порядок лесобракеражных работ установлен следующий:

линейные бракеры на пунктах железнодорожной и водной погрузки производят проверку качества предназначенной к отправке лесопроductии и ее соответствия установленным стандартам и техническим условиям;

бракеры подписывают погрузочные документы и несут ответственность за соответствие качества погруженной продукции той сортности, какая указана в погрузочных документах;

кроме того, бракеры систематически проверяют правильность маркировки лесоматериалов, вывезенных на склад, и в случае установления неправильностей составляют акт и направляют его в органы прокуратуры для привлечения виновных к ответственности;

сдача и приемка леса сплавными организациями от лесозаготовительных, а также сдача продукции сплавными организациями потребителям на конечных пунктах производятся непосредственно заинтересованными сторонами;

в крупных пунктах такой сдачи лесобракер имеет бракеров для разрешения споров, возникающих между поставщиками и потребителями. Решения бракеров для обеих сторон обязательны.

Нарком обязал начальников производственных главков и начальника ГУУЗ тов. Качелкина провести в сентябре и октябре без отрыва от производства минимум по обязательным стандартам и техническим условиям для мастеров лесозаготовок и сплава, сменных мастеров, приемщиков лесозаводов и бракеров.

В IV квартале через курсовую сеть должно быть подготовлено не менее 500 бракеров.

Гослестехиздату предложено в месячный срок выпустить плакаты, иллюстрирующие пороки древесины, действующие ОСТ и технические условия.

Улучшение тяговых свойств автомобиля ЗИС-21

М. И. КИШИНСКИЙ

Мощность газового двигателя ЗИС-21 составляет около 70% мощности бензинового двигателя ЗИС-5. Чтобы улучшить тяговые свойства газогенераторного автомобиля ЗИС-21, автозавод им. Сталина увеличил передаточное число заднего моста с 6,41 до 7,67.

Этого изменения оказалось вполне достаточно, чтобы автомобиль мог работать с паспортной нагрузкой в 8 т.

На лесовывозке автомобили работают, как правило, с полуприцепами, причем полезная нагрузка составляет обычно 6—9 пл. м³ лесоматериалов или 5—7 т, доходя до 14—15 пл. м³ (12 т) при двухосном полуприцепе (рис. 1) и более (поездная вывозка).

Для регулярной перевозки больших грузов передаточное число 7,67 заднего моста ЗИС-21 становится недостаточным, особенно при тяжелых дорожных условиях.

Поэтому большой интерес представляет опыт механизированных лесопунктов треста Челябиндревмет (бывш. Челябинстройлес), где по инициативе инж. А. И. Айзенберга на лесовозных автомобилях применяется увеличенное передаточное число заднего моста: на ЗИС-5 — 7,67 (с мая 1937 г.) и на ЗИС-21 — 8,43 (с ноября 1939 г.).

В октябре-декабре 1939 г. на Тургорьяском механизированном лесопункте (г. Миасс Челябинской обл.) под руководством автора настоящей статьи были проведены специальные испытания лесовозных автомобилей с различными передаточными числами заднего моста.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПЫТАНИЙ

В испытаниях участвовал один новый газогенераторный автомобиль ЗИС-21 выпуска 1939 г., гаражный № 1, сделавший к началу испытаний пробег в 3,9 тыс. км. Автомобиль использовался, как обычно, на вывозке лесоматериалов долготьем (с полуприцепом), но 1—2 рейса (одна смена) ежедневно подвергались специальным наблюдениям.

Помимо обычного фотохронометража, при каждой передаче записывались также показания спидометра. За время испытания автомобиль № 1 с передаточным числом заднего моста 7,67 сделал пробег в



Рис. 1. Автомобиль ЗИС-21 с двухосным полуприцепом, нагрузка 14 пл. м³

1,2 тыс. км, из которых 698 км — 11 рейсов — испытательными. Затем были поставлены следующие испытания: малая — 13 км, средняя — 47 зубьев.

С передаточным числом 8,43 автомобиль пробег в 2,8 тыс. км, из них 891 км — 14 рейсов — испытательными.

По ряду причин испытания были разбиты на ряды, продолжительностью по 7 дней каждый, с перерывом между ними в 3 недели. Таким образом, в течение следования того, как изменение передаточного числа заднего моста влияет на показатели работы автомобиля (скорость, расход топлива, простои, выходы из строя, температура воздуха, дороги) не были выявлены.

Автомобиль обслуживался строевой бригадой в составе опытных шоферов гг. Бобина, Кузнецова и др. Техническое состояние его было неизменно хорошим, чему способствовало также особое внимание к нему механика автобазы т. Ксенофонтова и его помощников.

В конце испытаний показатели работы автомобиля ухудшились из-за неисправности газогенераторной установки (трещина в верхней части бункера). После устранения неисправности 29 ноября все показатели работы улучшились. Температура воздуха была в основном в пределах от нуля до -5°C в первый период и до -20°C во второй период испытаний.

Вывозка леса производилась из разных кварталов основной лесовозной дороги смешанного типа — лесной и грунтовой — и грунтовым усам. Лесные участки составляли около 40% общего протяжения. Продольные профили лесовозных дорог, особенно последние, были резко различными; качество дорог было разным, но состояние их в процессе испытаний не изменялось.

Разветвление сети лесовозных усов начинается в северо-восточной группе углевыжигательных установок (именуемой далее в статье сокращенно СВГ), причем во всех случаях, независимо от места погрузки, движение нагруженных автомобилей производилось по лесовозным дорогам до СВГ, где находился заправочный топливный пункт.

Наиболее легким был продольный профиль основной лесовозной дороги до СВГ с общим уклоном в продольном направлении — 4‰. Наиболее тяжелым был профиль уса в 68 квартал с общим уклоном + 2‰ двумя крутыми подъемами: 1) средний уклон + 10‰ протяжением 200 м, наибольший подъем 63‰ на 30 м; 2) средний уклон + 42‰ протяжением 300 м, наибольший подъем 80‰ на 60 м.

Вывозилась деловая сосновая древесина, преимущественно пиловочник длиной 6,5 м, или 9-метровые графные столбы. В первый период испытаний вывозилась подсоченная сосна, затем свежесрубленная сосна, причем во второй период испытания была небольшая примесь сибирской лиственницы.

Вес 1 пл. м³ сосновой древесины (в коре) принимался равным 800 кг, а подсоченной сосны — 750 кг.

Для сравнимости результатов испытаний вывозка на рейс при вывозке подсоченной древесины принималась к весу 1 пл. м³, равному 800 кг. Примесь лиственницы не учитывалась.

От СВГ движение автомобилей шло по грунтовой дороге протяжением 1,9 км до тракта Миасс — Карагай.

(у столба «26-й км»), затем более 19 км по тракту до разгрузочного склада при ст. Миасс Южноуральской ж. д. Расстояние вывозки изменялось от 25 до 33 км.

Таким образом, условия работы были не вполне одинаковыми. Вторым период испытаний проходил в более тяжелых условиях из-за неисправности газогенераторной установки, более низкой температуры воздуха, несколько худшего состояния дорог (большее буксование) и более тяжелого веса перевозимой древесины. Кроме того, в этот период чаще применялся двухосный полуприцеп.

Несмотря на все это, преимущества автомобиля с увеличенным передаточным числом заднего моста выявились достаточно ярко.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

Общие результаты испытаний по всем 25 испытательным рейсам представлены в табл. 1.

Эти данные показывают, что с увеличением передаточного числа заднего моста до 8,43 заметно увеличилась техническая скорость движения и возросла часовая выработка в кубокилометрах; расход топлива в некоторых случаях увеличился.

Показатели работы за весь рейс мало подходят для сравнения ввиду неодинаковых дорожных условий, различного расстояния вывозки, различного коэффициента использования пробега (соотношение пробега автомобиля с грузом к общему пробегу за рейс) и различ-

Таблица 1

Общие итоги испытательных рейсов

Общие итоги испытательных рейсов									
Дата	Нагрузка в пл. м³	Расстояние в км	Скорость в км/час			Коэф. ис- пользования пробега	Выработка в кубо- километ- рах в час	Расход топлива в кг	
			техническая		коммер- ческая			на 1 км пробега	на 1 кубо- километр
			средняя за рейс	грузового движения					

1. Нормальное передаточное число 7,67

а) Бревна 6,5 м; полуприцеп одноосный

26/X	5,86 (6,25)	31,1	19,8	16,2	14,5	0,48	41,0	1,447	0,511
26/X	5,91 (6,30)	31,2	17,5	14,8	9,9	0,48	28,0	1,460	0,514
27/X	6,77 (7,22)	31,7	16,9	13,7	12,7	0,49	41,5	1,442	0,438
27/X	7,12 (7,60)	31,4	16,5	13,4	12,1	0,47	41,0	1,450	0,430
29/X	8,44 (9,01)	31,9	17,0	12,8	13,6	0,49	56,0	1,362	0,331
29/X	8,45 (9,02)	31,5	17,2	14,3	9,6	0,46	37,5	1,366	0,349
1/XI	9,10	26,1	15,7	12,3	10,1	0,47	43,0	1,471	0,344
1/XI	10,8 (11,51)	31,8	15,8	12,1	10,6	0,49	55,5	1,422	0,270

б) Телеграфный столб — 9 м

30/X	11,04	26,3	17,0	12,9	11,8	0,48	58,0	1,587	0,295
30/X	11,53	26,3	17,0	13,4	12,4	0,48	69,5	1,618	0,289

Полуприцеп двухосный

31/X	13,13 (14,01)	31,7	15,8	12,0	9,9	0,46	59,5	1,537	0,255
------	---------------	------	------	------	-----	------	------	-------	-------

2. Увеличенное передаточное число 8,43

а) Бревна 6,5 м; полуприцеп одноосный

30/XI	6,00	32,5	20,0	16,9	14,7	0,48	42,5	1,233	0,426
30/XI	7,24	32,5	19,2	15,8	14,1	0,48	49,5	1,362	0,388
28/XI	7,39	32,6	17,6	14,1	11,0	0,48	39,0	1,630	0,456
28/XI	8,25	32,5	17,8	14,8	12,5	0,48	49,0	1,610	0,410
27/XI	8,75	32,4	17,4	13,7	12,7	0,47	52,5	1,483	0,360
27/XI	9,06	32,4	16,9	13,3	13,0	0,47	56,0	1,469	0,343
24/XI	9,35	25,1	15,9	12,1	11,7	0,44	48,5	1,604	0,387
24/XI	9,35	28,1	14,7	11,8	10,8	0,52	52,0	1,786	0,370
17/XI	9,60	27,7	16,5	12,7	12,5	0,48	58,0	1,570	0,338
17/XI	9,70	27,6	17,0	12,5	12,5	0,48	58,5	—	—

Полуприцеп двухосный

26/XI	11,18	31,9/36,5	15,8/15,4	12,6/12,2	11,8	0,54	69	1,797	0,300
26/XI	12,50	27,5	15,7	12,3	10,8	0,44	60	1,635	0,296

б) Телеграфный столб 9 м

18/XI	11,13	27,7	15,2	11,0	10,0	0,47	53	1,620	0,307
30/XI	13,99	32,6	16,4	12,7	11,0	0,47	73	1,706	0,259

Примечания:

1. Нагрузки указаны приведенные к условному весу, в скобках—фактическая кубатура.
2. 26 ноября в числителе—показатели движения только до ст. Миасс, а в знаменателе—общие за весь рейс (в город).

ной продолжительности простоев автомобиля, особенно случайных (ожидание погрузки или разгрузки и т. п.).

Все эти факторы можно привести к почти совершенно одинаковым условиям, если для сравнения взять показатели работы автомобиля № 1 не по целым рейсам, а лишь относящиеся к общему для всех рейсов участку протяжением 21,8 км: СВГ — разгрузочный склад при ст. Миасс. Наличие на СВГ заправочного пункта, где происходила основная заправка топливом, позволяет выделить и расход топлива на этом участке пути.

Поэтому в дальнейшем для сравнения результатов испытаний приняты данные, отнесенные к участку СВГ — ст. Миасс.

Коэффициент использования пробега принят равным 0,5, и все случайные простои исключены.

Участок пути СВГ — ст. Миасс в основном проходит по тракту Миасс — Карабаш; грунтовая профилированная дорога местами улучшена добавками, преимущественно песка.

Состояние пути на тракте в период испытаний оставалось почти неизменным. Вследствие сравнительно низкой температуры воздуха (ниже нуля) дорожное полотно было твердым и почти без колеи.

Перед заморозками не была произведена утюжка полотна. Отсюда — многочисленные ухабы и неровности, не позволявшие развивать скорость более 30—40 км/час на всем протяжении дороги за исключением нескольких участков пути.

Продольный профиль пути на участке СВГ — ст. Миасс с общим уклоном $+1,4\text{‰}$ в грузовом направлении характеризуется следующим протяжением подъемов и спусков (табл. 2).

Таблица 2

Уклоны в тысячных	Общее протяжение в километрах			
	подъемы	спуски	горизонт. площадки	итого
0	—	—	3,60	3,60
1—10	2,89	4,38	—	7,27
11—20	2,88	3,80	—	6,68
21—30	1,16	1,25	—	2,41
31—40	0,32	0,03	—	0,35
41—70	1,12	0,37	—	1,49
Итого . . .	8,37	9,83	3,60	21,80
В % к общей длине пути . . .	38	45	17	100

Следует отметить, что на грунтовом участке дороги СВГ — «26-й км» протяжением 1,9 км средний уклон составляет $+12\text{‰}$ в грузовом направлении, а протяжение подъемов — 75% всей длины участка.

На тракте от «26-го км» до ст. Миасс протяжением свыше 19 км средний уклон $+0,4\text{‰}$ в грузовом направлении; протяжение подъемов около 35%.

Наиболее трудное место — «18-й км» тракта (Тургоякская гора) с затяжным подъемом около 30‰ длиной 800 м и максимальными короткими подъемами до $+70\text{‰}$.

Результаты работы автомобиля № 1 с различными передаточными числами заднего моста сравнивались по следующим показателям: 1) средняя техническая скорость движения на участке СВГ — ст. Миасс порожнем, с грузом и средняя за рейс; 2) техническая скорость движения с грузом на «18-м км» (Тургоякская гора); 3) распределение движения на передачах; 4) расход топлива на 1 км пробега порожнем, с грузом и средний за рейс и на 1 кубокилометр выработки; 5) коммерческая скорость и часовая выработка автомобиля.

СРЕДНЯЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ СКОРОСТЬ

Средняя техническая скорость движения с порожним полуприцепом приведена в табл. 3.

Таблица 3

Тип полуприцепа	Передат. число 7,67 (I)			Передат. число 8,43 (II)			Отношение скоростей II : I в %
	число наблюдений	скорость (от—до) в км/час	средн. скорость в км/час	число наблюдений	скорость (от—до) в км/час	средн. скорость в км/час	
Одноосный	10	21,4—27,7	25,0	11	24,3—28,6	26,4	106
Двухосный	1	25,9	25,9	4	23,4—25,8	24,4	100

Таким образом, с увеличением передаточного числа редуктора скорость движения порожнем (с одноосным полуприцепом) увеличилась на 5%. Интересно сопоставить при этом распределение движения (в процентах от всего пути) и средние скорости на различных передачах при движении с одноосным полуприцепом (табл. 4).

Таблица 4

Показатели	Передаточное число		Отношение II : I в %
	7,67 (I)	8,43 (II)	
Участок пути, пройденный на IV передаче, в %	98,5	99,5	101
Средняя скорость в км/час	25,6	26,6	104
Участок пути, пройденный на III передаче, в %	1,5	0,5	33
Средняя скорость в км/час	10,0	11,0	110

Среднее число оборотов двигателя с увеличением передаточного числа заднего моста увеличилось на IV передаче с 1200 до 1350 в минуту, т. е. на 13%, и на III передаче — с 950 до 1050, т. е. на 10%.

Наибольший интерес представляет, конечно, скорость движения автомобиля с грузом в зависимости от величины нагрузки, так как одна средняя для всех рейсов скорость 13,2 км/час для передаточного числа 7,67 и 13,5 км/час для 8,43 не является характерной, тем более, что средняя полезная нагрузка для разных передаточных чисел также была разной: 8,8 и 9,5 пл. м³.

Пользуясь тем, что на тракте Миасс — Карабаш от «26-го» до «6-го» км средний уклон пути близок к нулю, обобщаем скорости движения порожнем и с грузом, считая условно грузовое и порожнее направление одинаковыми по дорожным условиям.

Вес порожнего полуприцепа условно принимаем эквивалентным полезной нагрузке 1 пл. м³ (одноосный полуприцеп) или 2 пл. м³ (двухосный полуприцеп).

Для груженого автомобиля с полуприцепом в связи с этим берем полную нагрузку брутто, включая и полуприцеп.

Функциональная зависимость средней технической скорости движения от величины нагрузки может быть линейной (прямая линия) или нелинейной (гипербола, парабола и т. д.).

В данном случае отмечаем почти точную линейную функциональную зависимость скорости v от полной нагрузки $G_{бр}$ (коэффициент корреляции равен 0,96), а также некоторое противоречие между характером кривых (гипербола и парабола 2-й степени) и общим законом падения скорости с увеличением нагрузки, поэтому в дальнейшем все сравнение ведем, определяя линейную зависимость по теории корреляции, как наиболее простую и достаточно точную.

Зависимость скорости движения v (км/час) от нагрузки $G_{бр}$ (усл. пл. м³) выражается, по данным испытаний, следующими формулами:

для передаточного числа 7,67:

$$v = 24,4 - 0,96 G_{бр},$$

для передаточного числа 8,43:

$$v'' = 25,5 - 0,96 G_{бр.} \quad (2)$$

Графически эта зависимость представлена на рис. 2. Из сопоставления формул (1) и (2) видно, что скорость движения с одинаковой нагрузкой увеличивается при большем передаточном числе на 1,1 км/час.

Это увеличение колеблется от 5% при движении с порожним одноосным прицепом до 12% при движении с двухосным прицепом, имеющим полезную нагрузку 14 пл. м³ ($G_{бр.} = 16$ усл. пл. м³).

Если полную нагрузку $G_{бр.}$ перевести в тонны, то формулы (1) и (2) выразятся:

для передаточного числа 7,67:

$$v' = 24,4 - 1,2 G_{бр.}, \quad (1')$$

для передаточного числа 8,43:

$$v'' = 25,5 - 1,2 G_{бр.}, \quad (2')$$

Проверим полученные зависимости дополнительно, беря для сравнения только движение с грузом. Аналогично предыдущим расчетам получим:

$$v'_{гр.} = 21 - 0,79 G_{бр.}, \quad (3)$$

$$v''_{гр.} = 22 - 0,79 G_{бр.} \quad (4)$$

Графически эта зависимость также показана на рис. 2. Вновь наблюдаем полное совпадение результатов выравнивания для обоих рядов. В соответствии с уменьшением вдвое числа наблюдений (исключено движение порожнем) резко снизился коэффициент корреляции до -0,79, но вычисленные по формулам (3) и (4) значения $v'_{гр.}$ значительно приблизились к данным наблюдений.

Сопоставляя вычисленные значения скорости движения с грузом, находим, что для увеличенного передаточного числа скорость увеличилась на 6% при $G_{бр.} = 7$ усл. пл. м³ и на 12% при $G_{бр.} = 16$ усл. пл. м³. Следовательно, обобщение движения с грузом и порожнем было сделано правильно; формулы (1) и (2) при-

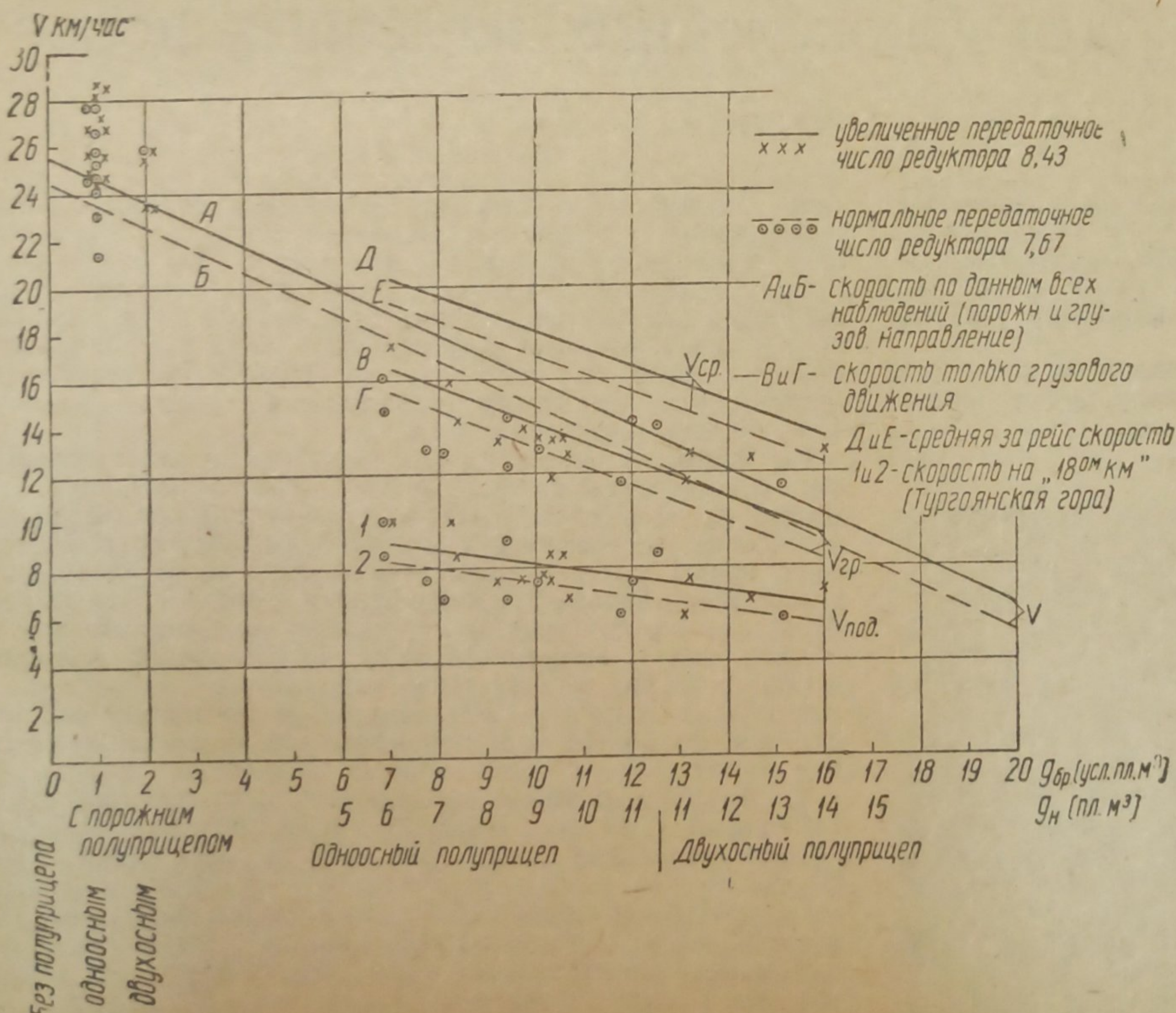


Рис. 2. Средняя техническая скорость движения автомобиля ЗИС-21 с различными передаточными числами заднего моста в зависимости от полной нагрузки (брутто) — $G_{бр.}$ и полезной нагрузки (нетто) $G_{н.}$

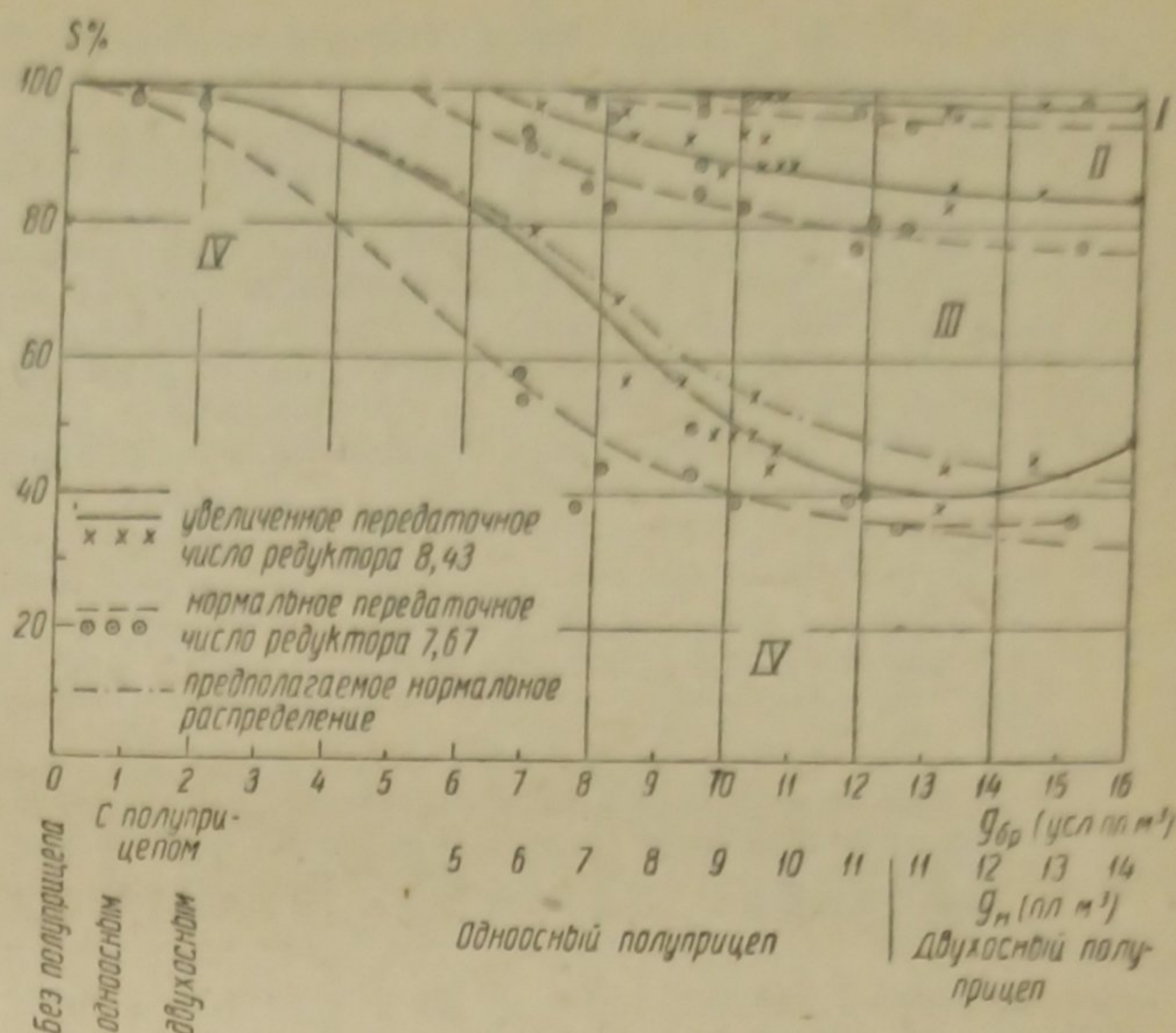


Рис. 3. Распределение движения автомобиля ЗИС-21 на передачах (в % от пройденного пути — S) в зависимости от полной нагрузки (брутто) — $G_{бр.}$ и полезной нагрузки (нетто) — $G_{н.}$

годны для пользования при любых нагрузках автомобиля — от нуля примерно до 20 усл. пл. м³, тогда как формулы (3) и (4) действительны только в пределах от 7 до 16 усл. пл. м³.

За время испытаний буксование ведущих колес при движении с грузом было незначительным: в октябре 0,5—1,5%, в конце ноября — начале декабря 1—2,5%.

Увеличение процента буксования связано с появлением изморози и снега.

Для практических целей представляет наибольший интерес средняя скорость за весь рейс. Следует заметить, что при испытаниях случайные колебания скорости порожнего движения несколько искажали действительную зависимость средней скорости от нагрузки.

Поэтому при выравнивании данных наблюдений приняты средние скорости движения порожнем.

В результате получена следующая зависимость средней за рейс скорости от нагрузки брутто:

для передаточного числа 7,67:

$$v'_{ср} = 24,4 - 0,75 G_{бр.} \quad (5)$$

для передаточного числа 8,43:

$$v''_{ср} = 25,5 - 0,75 G_{бр.} \quad (6)$$

Вычисленные по формулам (5) и (6) значения средних скоростей близко совпадают с результатами испытаний. Разница в скоростях движения, как и раньше, по формулам (1) и (2), составляет 1,1 км/час при одинаковых нагрузках в пользу увеличенной передачи. Если же взять одинаковую скорость движения, то при увеличенной передаче нагрузки больше на 1,5 усл. пл. м³ (рис. 2).

Таким образом, небольшое увеличение передаточного числа заднего моста — всего на 10% — дает заметное увеличение технической скорости движения на всем пути — на 1 км/час, т. е. на 5—12% при одинаковых нагрузках, или еще более заметное увеличение нагрузки при одинаковой скорости — на 1,5 усл. пл. м³, т. е. на 10—20%.

С ухудшением дорожных условий (более тяжелый продольный профиль) разница становится еще более резкой.

Большой интерес представляет сравнение скоростей на самом тяжелом участке пути, а именно на «18-м км» (Тургойская гора).

Графически скорости движения с грузом на этом участке изображены на рис. 2.

В заключение раздела о влиянии увеличения передаточного числа заднего моста автомобиля ЗИС-21 на скорость движения рассмотрим условия движения на передачах. Движение порожнем было рассмотрено ранее (табл. 4). Средние данные о распределении движения с грузом на передачах в процентах от пройденного пути представлены в табл. 5.

Таблица 5

Передача	Передаточное число 7,67 (I)		Передаточное число 8,43 (II)		Отношение II : I в %	
	пройденный участок пути в %	средняя скорость в км/час	пройденный участок пути в %	средняя скорость в км/час	пройденный участок пути в %	средняя скорость в км/час
IV	43	18,7	52	18,1	121	97
III	41	12,9	38	12,0	93	93
II	14	8,2	9	7,6	64	93
I	2	5,6	1	5,1	50	91

Среднее число оборотов двигателя с увеличением передаточного числа изменяется крайне незначительно, увеличиваясь на IV передаче на 6% (с 875 до 930 об/мин.), на III и II передачах — на 2% и на I передаче — всего лишь на 1% (с 1700 до 1720 об/мин.).

Напомним, что общая средняя нагрузка (брутто) на рейс для автомобиля с увеличенным передаточным числом была на 0,9 усл. пл. м³ больше.

Графически зависимость движения на передачах в процентах от пройденного пути при разных нагрузках (от 0 до 15—16 усл. пл. м³ брутто) показана на рис. 3 (стр. 11).

Из рис. 2 и 3 (стр. 11) можно усмотреть высшее положение (по отношению к линиям, выражающим общую закономерность) точек, соответствующих данным наблюдений по отдельным рейсам при полезной нагрузке более 11 пл. м³.

Более высокие показатели (скорость движения, применение прямой передачи) объясняются в этих случаях главным образом увеличением длины перевозимых лесоматериалов с 6,5 до 9 м при больших нагрузках.

Небольшое количество таких наблюдений (2—3 рейса) для каждого передаточного числа заднего моста не позволило выделить перевозку длинника 9 м в отдельные группы. Включение же их в один ряд с данными по вывозке бревен длиной 6,5 м несколько искажает общий закон падения скорости в зависимости от нагрузки.

В соответствии с этим на рис. 3 предположительно указано более равномерное падение линий, разграничивающих область применения IV передачи (пунктир с точкой).

Условия работы автомобиля ЗИС-21 с увеличенным передаточным числом более благоприятны благодаря значительно большему применению IV передачи.

Практические выводы по данным испытаний таковы: 1) при вывозке длинномерных лесоматериалов создается возможность значительно увеличить нагрузку на рейс;

2) для использования этих возможностей необходимо применять двухосные полуприцепы.

ПОДГОТОВКА К ОСЕННЕ-ЗИМНЕМУ СЕЗОНУ

Погрузочный кран для узкоколейных железных дорог*

Н. Ф. АЛКЕЕВ

В статье О. Е. Раева «Паровой погрузочный кран», помещенной в журн. «Лесная индустрия» № 12 за 1939 г., автор рекомендует кран типа «Мак-Джифферт» для широкого внедрения в систему лесной промышленности. В настоящее время этот кран уже проектируется для серийного изготовления.

По своей конструкции и эксплуатационным качествам кран «Мак-Джифферт» безусловно заслуживает внима-

* По материалам ЦНИИМЭ.



Рис. 1. Американский кран «Деккер» после окончания погрузки состава. Готов для передвижения на новое место

ния. Но вместе с тем он отличается очень большим недостатком, а именно тяжеловесностью. Его вес около 30 т, а давление на ось 15 т. Поэтому он не может быть использован для погрузки древесины на усах узкоколейных железных дорог, а пригоден для работы только на постоянно действующих складах с большим грузооборотом, на которых целесообразно устраивать специальные основания погрузочных путей и укладывать рельсы тяжелого типа.

Из этого не следует, что подобные краны для лесной промышленности не нужны. Можно насчитать десятки лесных складов, где применение их было бы весьма эффективным и рентабельным. Однако в настоящее время лесной промышленности более необходим такой кран, который с одинаковым успехом мог бы работать и на крупных и на мелких складах как постоянного, так и временного типа. Нужен такой кран, который мог бы производить погрузку в любом пункте лесовозной дороги с подтаскиванием древесины на расстояние до 50—70 м и перемещаться с места на место без каких-либо дополнительных устройств.

Таким погрузочным механизмом является американский кран «Деккер», который имеет примерно такие же эксплуатационные показатели, как и кран «Мак-Джифферт», но отличается от последнего по конструкции.

Кран «Деккер» (рис. 1) представляет собой вагон карасного типа, установленный на две четырехколесные пульмановские тележки. Для пропускания порожних платформ над тележками и под верхней палубой машины имеется свободное пространство.

Верхняя палуба, на которой установлены все механизмы и кабина, смонтирована на угловых ногах из двутавровых балок. Ширина и высота портала соот-

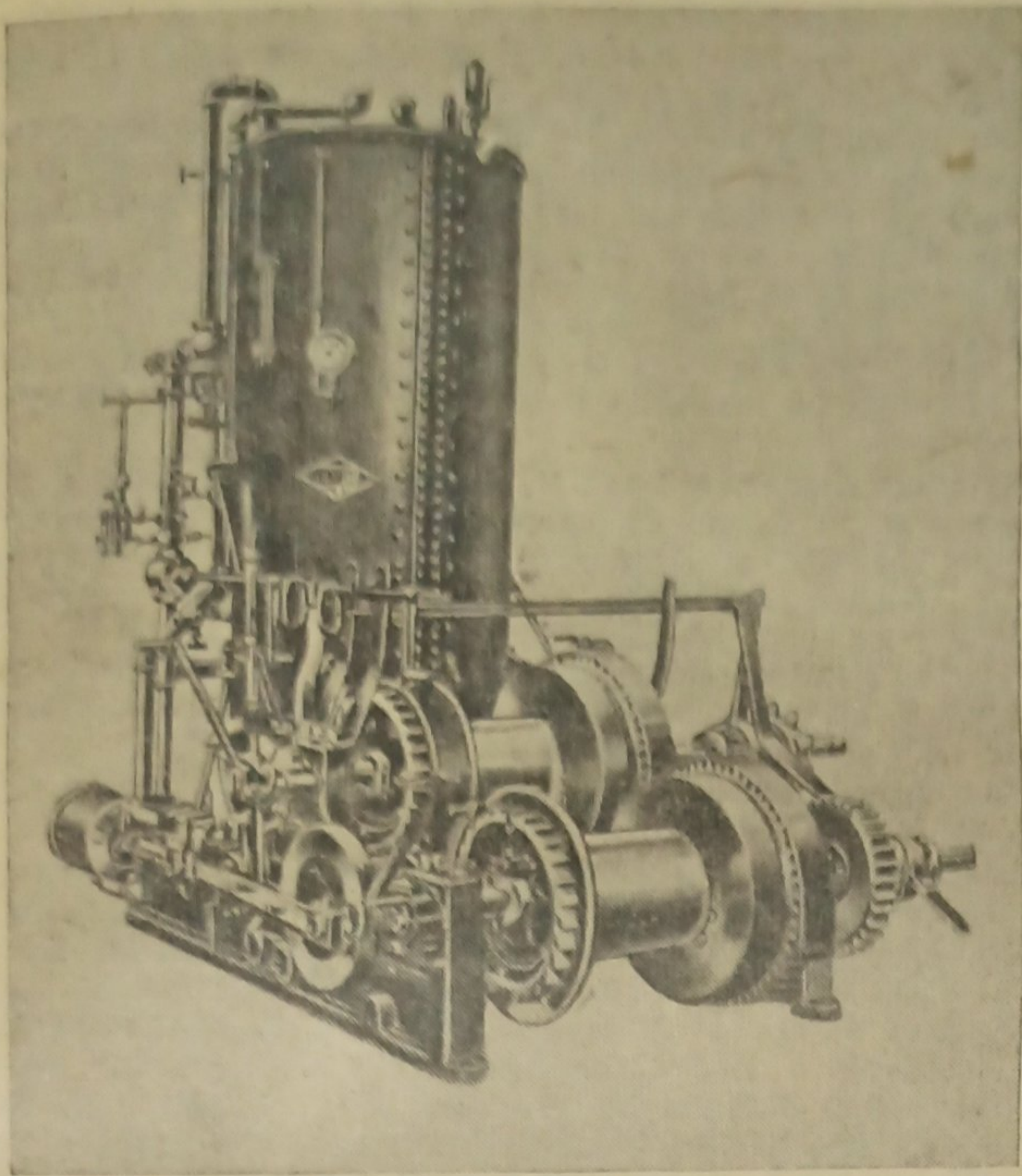


Рис. 2. Паросиловая установка американского крана «Деккер»

ветствуют размеру пропускаемых через него платформ. Рельсы, по которым движутся пропускаемые через кран платформы, проложены на нижней палубе и соединены спереди и сзади со съемными наклонными рельсами, во время работы крана опускаемыми на основную жел.-дор. колею.

Силовая установка крана состоит из вертикального парового котла с дымогарными трубами и двухцилиндровой горизонтальной паровой машины мощностью 22 инд. л. с. Машина приводит в действие двухбарабанную лебедку грузоподъемностью 2 т (рис. 2).

Верхний барабан лебедки служит для наматывания грузового троса, а нижний — для подачи порожних платформ на место погрузки. Передача барабанам вращения от главного вала паровой машины производится при помощи шестерен и фрикционов.

Для самопередвижения крана служит цепная передача, соединяющая ходовые тележки с лебедкой.

Стрела крана состоит из двух бревен, соединенных в верхней части хомутом с ушками, к которым крепятся блоки. Стрела удерживается в нужном положении тросами, прикрепленными одним концом к верхнему хомуту, а другим — к специальной укосине впереди крана на верхней палубе.

При подъеме краном груза возникает большой опрокидывающий момент, для противодействия которому на стороне, противоположной погрузке, от верхнего конца стрелы натягивается трос, привязываемый к пням или деревьям. Трос этот натягивается специальной ручной лебедкой, укрепленной на передней части рамы.

Кран «Деккер» легче крана «Мак-Джифферт» почти в два раза и может работать на любых участках лесовозной дороги. Неудивительно, что такого типа кран нашел применение и на лесозаготовках в СССР. Трест Украинлес в 1937 и 1938 гг. построил местными средствами шесть кранов типа «Деккер», которые и работают с успехом на нескольких узкоколейных железных дорогах.

В отличие от американских на Украине эти краны изготовлены в основном из дерева, за исключением тележек, оборудования (лебедки и двигателя) и оковки деревянных деталей.

В кранах, изготовленных Украинлесом (рис. 3), деревянный каркас установлен на две стандартные поворотные тележки, взятые от лесовозных узкоколейных платформ. Нижняя и верхняя палубы крана и боковые вертикальные брусья образуют порталный проход для порожних платформ. Внутренние габариты портала (2500 мм × 1100 мм) вполне обеспечивают проход порожних платформ через кран.

Внутри крана по нижней палубе проложен рельсовый путь, соединенный спереди и сзади со съемными наклонными рельсами, образующими два трамплина длиной по 7,5 м каждый.

В качестве двигателя установлен тракторный керосиновый мотор ХТЗ мощностью 30 л. с. Грузовая лебедка стандартная Союзстроймеханизации, зубчато-фрикционного типа, серийно выпускаемая нашей промышленностью. Грузоподъемность лебедки 1,25 т. Скорость троса около 0,75 м/сек. Эта лебедка выполняет все операции по погрузке, а также передвигает кран от штабеля к штабелю и подает порожние платформы на место погрузки. Управление мотором осуществляется с рабочего места у лебедки.

Стрела крана А-образная, из двух сосновых бревен длиной по 10,5 м каждое. Верхним концом стрелы крепится с помощью тросов к специальному брусу на задней стенке каркаса. Поднятие и опускание стрелы перед передвижением крана на большие расстояния производится ручной лебедкой грузоподъемностью 0,5 т.

Во время погрузки стрела крепится растяжкой, которая зацепляется крюком за пни или деревья с противоположной от погрузки стороны. Растяжка проходит через подвешенный к вершине стрелы вспомогательный блок и натягивается второй ручной лебедкой грузоподъемностью 0,5 т. Кроме того, кран в передней части имеет с каждой стороны аутригеры в виде винтовых домкратов, придающих ему устойчивость при погрузке. Вылет стрелы около 7,5 м. Высота блока над головкой рельсов 6 м.

Стоимость крана по фактическим затратам на Жубровской узкоколейной железной дороге выразилась в 16 тыс. руб. В эту сумму входят как расходы по строительству и монтажу, так и стоимость оборудования.

По сложности изготовления основные узлы крана могут быть разделены на три группы: 1) каркас и стрела; 2) металлические поковки, болты и легкая арматура — блоки; 3) готовое оборудование (тележки, двигатель, лебедки, блоки, тросы и пр.).

Узлы и детали первой группы могут быть изготовлены на месте эксплуатации крана, а второй группы — в механической мастерской леспромхоза или на заводе. Узлы и детали третьей группы должны быть куплены готовыми и доставлены в собранном виде к месту монтажа крана. Все монтажные работы выполняются на месте установки крана.

Погрузка лесоматериалов краном производится следующим образом. Подлежащий погрузке состав заводится на погрузочный путь и устанавливается сзади крана. При этом тормозные платформы из состава выводятся и устанавливаются отдельно. Обычно тормозные платформы грузятся вручную короткомерными сортировками — дровами, рудстойкой и др.

Погрузочные работы начинаются установкой крана на погрузочном пути. Кран устанавливается с таким расчетом, чтобы верхний блок стрелы приходился как раз против штабеля, из которого производится отгрузка. Затем с нижней палубы крана снимают наклонные

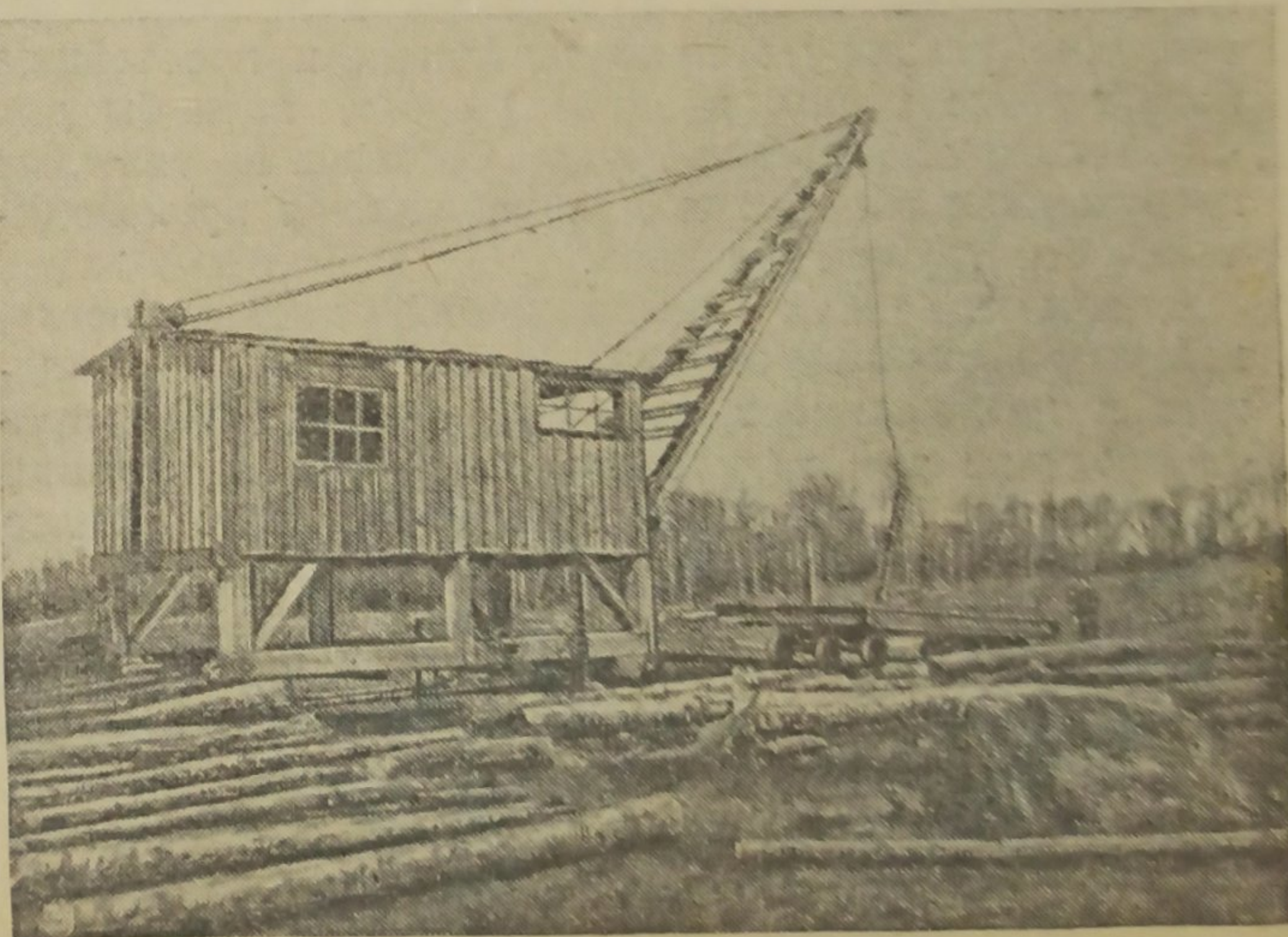


Рис. 3. Кран «Деккер», изготовленный трестом Украинлес. Впереди установлена платформа для погрузки

рельсы и крепят их на место с одновременной укладкой под ними подкладок из коротких деревянных брусков. После этого устанавливают аутигеры и закрепляют стрелу растяжкой.

Рабочий канат сматывают с барабана и вручную оттаскивают назад к первой порожней платформе, платформу зацепляют и подтягивают под стрелу. Затем на платформе устанавливают стойки, а трос отцепляют, надевают на него чокеры и оттаскивают к штабелю бревен. Рабочие зацепляют пачку бревен, а крановщик подтаскивает ее лебедкой и поднимает вверх над платформой. После выравнивания пачку опускают на платформу и отцепляют, чокеры вытаскиваются из-под бревен, и рабочий процесс повторяется.

По окончании погрузки платформы рабочий трос пропускают через блок, прикрепленный спереди крана к верхней палубе. Свободный конец троса зацепляют за крюк погруженной платформы, которую при помощи лебедки подтягивают по наклонным рельсам вверх, а затем отпускают. Она скатывается по наклонной плоскости вперед, пока ее не остановят в нужном месте тем же тросом, затормозив лебедку. После этого трос оттягивают назад для подачи новой платформы.

Для передвижения крана от штабеля к штабелю грузовой трос закрепляют сзади крана за рельс и лебедкой подтягивают кран на нужное место.

Кран обслуживает бригада рабочих из 5 человек в следующем составе: крановщик (он же моторист), двое рабочих на зацепке пачек на штабеле и двое рабочих на отцепке пачек на платформе.

Производительность крана в 8-часовую рабочую смену 180—200 пл. м³. Испытания одного из таких кранов, производившиеся в текущем году ЦНИИМЭ на Жубровской узкоколейной железной дороге треста Украинлес, подтвердили преимущества крана «Деккер» перед другими типами погрузочных механизмов, применяющихся для погрузки подвижного состава узкоколейных дорог.

Хронометражным наблюдением установлено, что в среднем затрата времени на погрузку одной платформы в обычных производственных условиях составляет от 16 до 19 мин., на подготовительно-заключительные работы (передвижение крана, его установку и подачу но-

вой платформе) идет от 4 до 6—7 мин., а всего на платформу — 20—25 мин. В это время входят и все потери сменного времени.

Древесина грузилась на одном из усов узкоколейной железной дороги, проложенном вдоль лесосеки. Запас древесины в штабелях не превышал грузоподъемности одной платформы, и поэтому после погрузки каждой платформы кран передвигался к новому штабелю. В отдельных случаях передвижение крана для погрузки одной и той же платформы производилось даже два раза, так как одного штабеля хватало для полной загрузки платформы.

Мы полагаем, что кран «Деккер» может найти применение и на трелевке древесины на короткие расстояния до 150—200 м. Для этого нужно только немного изменить барабан лебедки, чтобы на него можно было навивать трос соответственной длины.

Вместо керосинового можно установить газовый двигатель с газогенераторной установкой. Это сделает кран еще более рентабельным.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать следующие выводы.

1. В настоящее время кран «Деккер» является наиболее приемлемым типом крана для погрузки древесины на узкоколейный подвижной состав, так как он может быть применен на всех узкоколейных железных дорогах. Кран «Деккер» в конструктивном выполнении треста Украинлес имеет то преимущество, что он может внедряться в лесную промышленность немедленно. Вместе с тем Наркомлес СССР должен принять меры к разработке проекта и последующему внедрению более совершенного крана типа «Деккер». Модернизированный кран «Деккер» должен быть самоходным, с металлической фермой, паросиловой установкой и лебедкой специальной конструкции, дающей ему возможность работать не только на погрузке, но и на трелевке леса на короткие расстояния до 200 м.

2. Кран «Мак-Джифферт» также должен внедряться в лесную промышленность, но лишь на крупных складах узкоколейных дорог и главным образом на лесных складах и лесоперевалочных биржах у линий ширококолейных железных дорог.

Приспособление для самопогрузки лесовозных автомашин

Б. А. ИЛЬИН

За последнее время в связи с недостатком погрузочных механизмов на автомобильных лесовозных дорогах стали часто предлагать и применять на практике различные приспособления и простейшие погрузочные краны, предназначенные хотя бы для частичного облегчения труда человека на тяжелых погрузочных работах и для увеличения производительности труда грузчиков.

Одним из таких предложений, весьма оригинальным по своему замыслу, простым по изготовлению и несложным в эксплуатации, является приспособление для загрузки лесовозных автомашин, предложенное рабочим т. Монтонен (трест Ленлес, Ленинградская область).

Основная идея этого предложения заключается в том, что при механизированной погрузке леса на автомашину с полуприцепом в качестве источника энергии используется двигатель самой автомашины, на которую производится погрузка, а в качестве крановой лебедки — трансмиссия этого же автомобиля. Таким образом, автомашина, на которую должна погрузиться древесина, является в то же время и погрузочным агрегатом.

Организация механизированной погрузки леса по этому принципу весьма заманчива хотя бы потому, что при этом отпадает необходимость капитальных затрат на приобретение погрузочного механизма, с другой стороны, значительно увеличивается использование лесовозных автомашин, так как вместо обычного простоя при погрузке мотор будет выполнять производительную работу.

Приспособление автомобилей ЗИС-5, ЗИС-13 или ЗИС-21 для самопогрузки лесом, конструктивно разработанное трестом Ленлес на основе предложения т. Монтонена, весьма несложно и сводится к следующему.

Грузовой автомобиль одной из указанных марок¹ обычным способом готовится для вывозки леса, т. е. для укладки бревен на раму автомашины устанавливается поперечный брус с конником.

Из двух откидных стоек коника оставляется толь-

¹ Для самопогрузки, вообще говоря, так же легко приспособить и автомашины ГАЗ-АА или ЯГ-4, произведя в них незначительные изменения отдельных деталей.

ко одна. Взамен другой устанавливается кусок узкоколейного рельса весом 8,42 кг в пог. м, длиной 1600 мм. Рельс закрепляется на конике в специальной обойме, сделанной путем электросварки из листового железа толщиной 10 мм и прикреп-

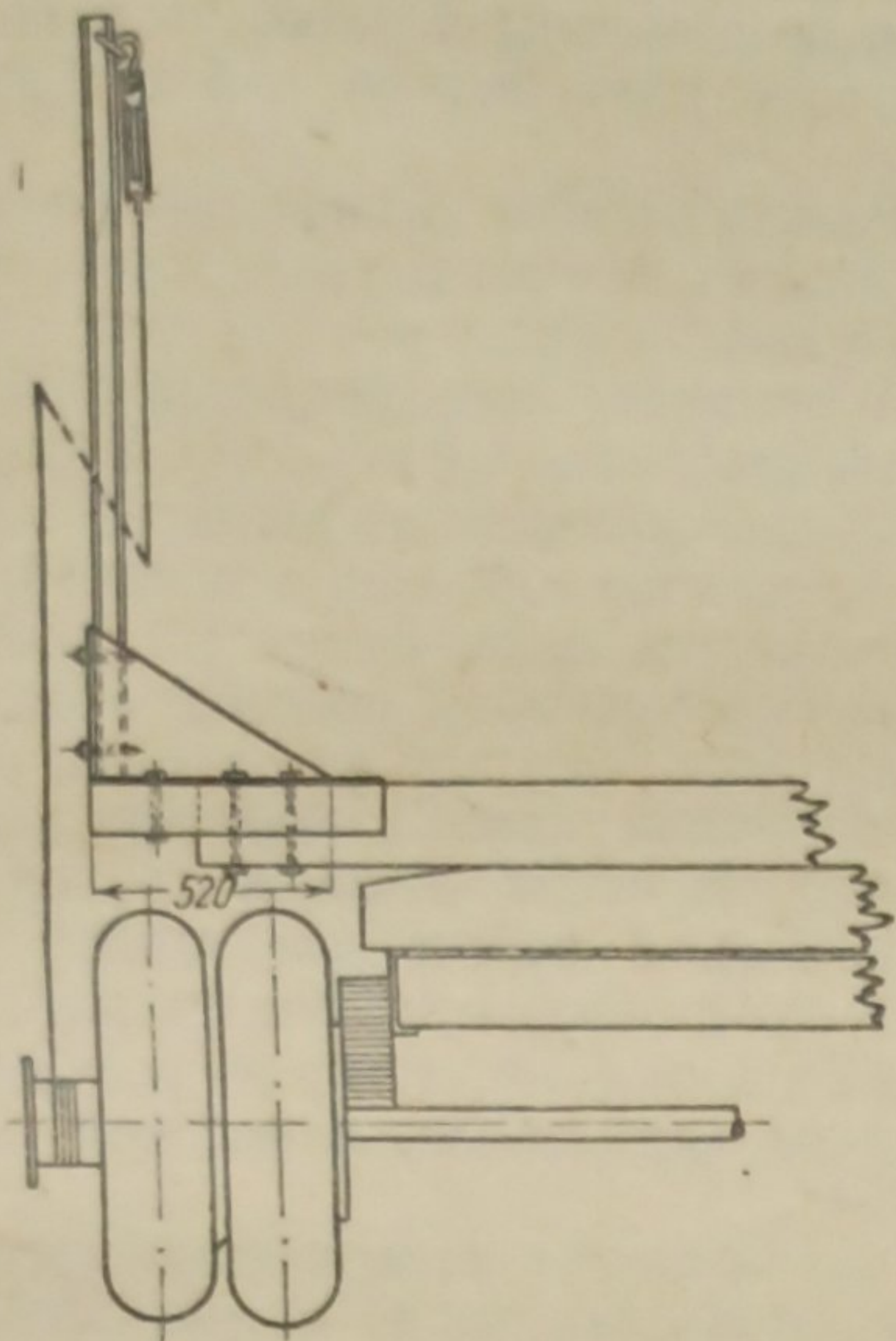


Рис. 1. Изменение стойки коника автомобиля

ленной к конику шестью болтами диаметром $\frac{3}{4}$ " (см. рис. 1). В этой обойме кусок рельса закрепляется двумя хомутами, изготовленными из круглого железа диаметром $\frac{5}{8}$ " или $\frac{3}{4}$ ". В верхнем конце установленного на конике рельса делается отверстие, служащее для присоединения к рельсу одно-роликового стандартного блока грузоподъемностью в 1000 кг; блок подвешивается на кольце, пропущенном через отверстие в рельсе.

Другим приспособлением для самопогрузки автомобиля является барабан, надеваемый на ступицу заднего колеса автомашины. Барабан изготавливается из 5-миллиметрового железа; длина его 400 мм, диаметр — 164 мм, диаметр фланцев барабана — 300 мм. Для быстрой и удобной установки и снятия барабана во фланце барабана делается 6 отверстий, в которые свободно проходят гайки болтов, служащих для крепления колеса автомобиля. К ступице барабан крепится двумя стопорными болтами.

Барабан устанавливается на той ступице автомашины, которая обращена в сторону, противоположную штабелю леса, подлежащего погрузке. В случае необходимости перестановка барабана на другую сторону автомобиля производится в течение 1,5—2 мин., так как, чтобы снять барабан, достаточно отвернуть два стопорных болта.

Для закрепления погрузочных тросов в барабане сделано отверстие диаметром 25 мм.

Этим и заканчивается переделка (вернее сказать, приспособление, так как ни одна деталь автомашины не подвергается изменению) автомобиля для самопогрузки.

В автомобильном полуприцепе коник переделывается совершенно так же, как и на самой автомашине. На полуприцепе к обойме, в которой закрепляется рельс, приваривается еще кронштейн в виде буквы Г с укрепленным на нем роликом, сделанным из куска газовой трубы. Ось ролика находится в

одной плоскости с осью коника и ей параллельна. Кроме того, к боковой стороне коника полуприцепа прикрепляется скоба, а к нижнему поперечному брусу — задвижка; с их помощью коник во время погрузки закрепляют на месте, чтобы предотвратить его поворачивание вокруг оси шкворня. Стоимость приспособления для самопогрузки одного автомобиля ЗИС-21 с полуприцепом не превышает 500 руб.

На барабане, прикрепленном к заднему колесу автомобиля, закрепляются два отрезка троса диаметром 11 мм. Из них один с барабана идет прямо к блоку, подвешенному на рельсовой стойке коника автомобиля, а с блока — к штабелю древесины для застропки бревен. Другой отрезок троса длиннее первого на расстояние между кониками автомобиля и полуприцепа в их транспортном положении; с барабана этот трос, обогнув предварительно ролик, установленный на кронштейне обоймы, идет на блок, подвешенный к стойке коника полуприцепа. С блока полуприцепа трос идет также к штабелю леса. Длина тросов зависит от длины штабелей погружаемого леса.

Общая схема автомобиля с полуприцепом, подготовленного для самопогрузки, показана на рис. 2.

Чтобы колесо автомобиля с прикрепленным к нему барабаном могло свободно вращаться, оно перед началом погрузки леса немного приподнимается над землей с помощью обыкновенного автомобильного домкрата. Другое заднее колесо остается при этом упертым в землю, что не позволяет ему вращаться во время погрузки.

Погрузка леса на автомобиль с полуприцепом с помощью описанных приспособлений производится в следующем порядке.

Автомобиль, прибывший на верхний погрузочный склад, устанавливается на месте погрузки перед соответственным штабелем. Шофер выходит из кабины, закрепляет барабан путем подтягивания двух стопорных болтов и приподнимает домкратом заднее колесо автомобиля. В это время рабочие, занятые на погрузке, устанавливают слезы на коники автомашины и прицепа, подвешивают блоки к кольцам рельсовых стоек и растаскивают тросы к барабану автомашины и к штабелю, где готовят первую пачку бревен.

После застропки пачки шофер включает заднюю скорость, колесо с барабаном начинает вращаться, тросы наматываются на барабан, и первая пачка бревен подтягивается по слезам на автомашину с

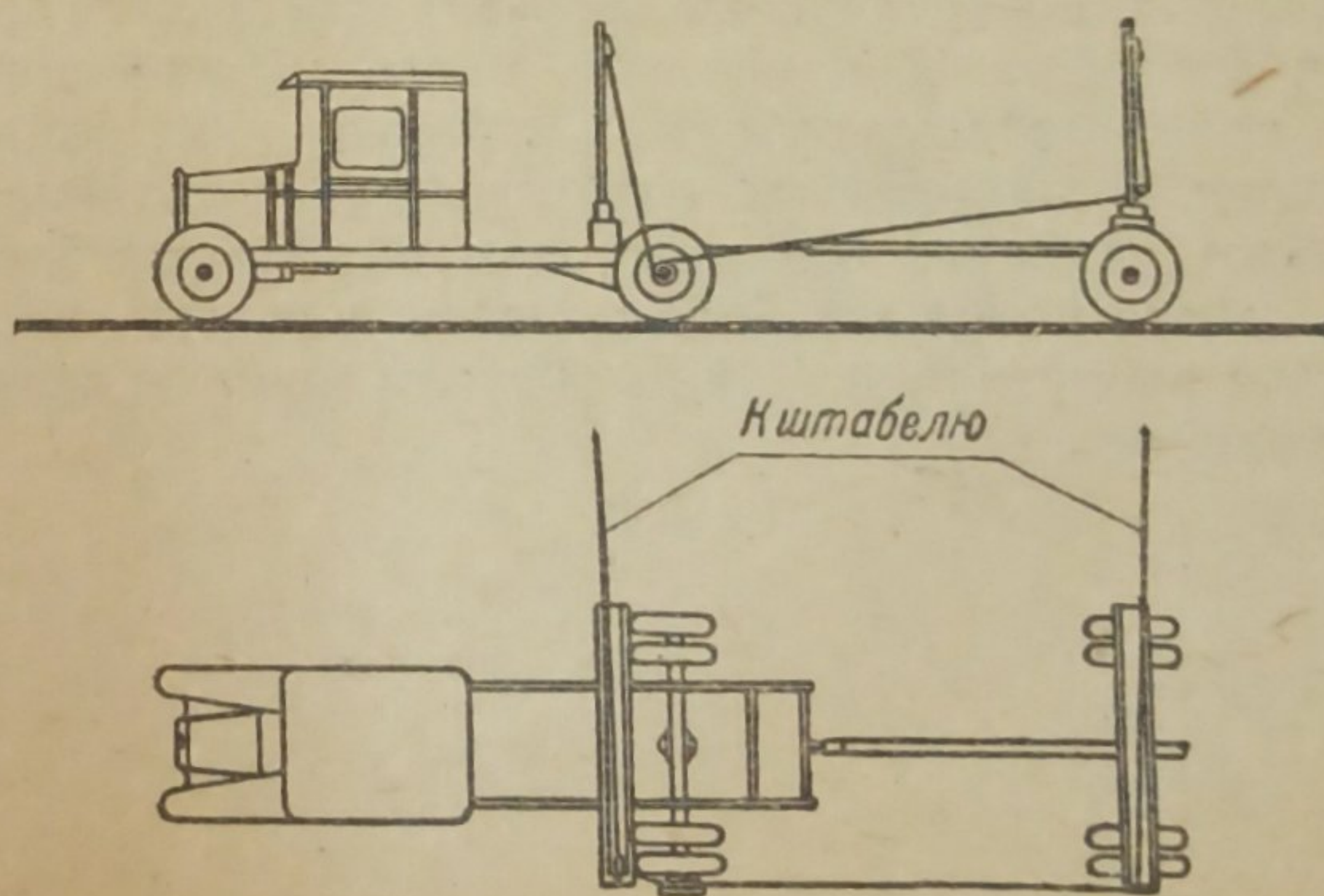


Рис. 2. Схема оборудования автомобиля для самопогрузки лесом

прицепом. Пока пачка движется по штабелю и по следам, рабочие идут по обеим сторонам штабеля и следят за ее движением. Когда пачка бревен погружена на автомобиль, петли тросов с нее снимаются, шофер включает первую скорость, барабан вращается в обратную сторону, тросы сматываются с барабана, и рабочие относят каждый свою ветвь троса к следующей пачке бревен. Затем операции повторяются.

Погрузка автомобиля с полуприцепом (6—8 м³ древесины) производится в 6—8 приемов таким образом, что первая пачка составляется небольшой, не более чем из трех бревен длиной 6,5 м; следующие пачки последовательно увеличиваются и доводятся до 5—6 бревен. Скорость движения троса на первой скорости мотора равна для автомобиля ЗИС-5 30 м/мин., на задней скорости 25 м/мин. при нормальном числе оборотов двигателя.

Проведенные несколько раз испытания и уже имеющийся опыт работы с самопогрузителем древесины на автомашины позволяют установить следующие основные эксплуатационные показатели описываемого устройства.

Погрузку автомобиля обслуживали трое рабочих, не считая шофера. Если же, кроме шофера, на машине будет стажер, то можно ограничиться двумя рабочими.

Расстановка рабочих такова: один рабочий стоит у барабана, следит за навиванием тросов на барабан и руководит погрузкой, давая нужные указания остальным рабочим и шоферу. Двое других рабочих занимаются застропкой бревен в пачки, освобождают стропы от погруженных уже бревен и относят тросы к штабелю за следующей пачкой бревен.

Длительность погрузки автомобиля в среднем вместе с установкой погрузочных устройств составляет 15 мин. Отметим, что средняя продолжительность загрузки автомашин бревнами вручную выражается обычно в 18—20 мин., причем бригада грузчиков состоит из 6 рабочих. Таким образом, описываемый способ механизированной погрузки леса при одной и той же практически затрате времени сокращает потребность в рабочей силе по крайней мере в два раза.

Наблюдения показали, что производительность труда при данном способе погрузки в значительной степени зависит от трех причин: 1) от сработанности и обученности бригады рабочих, обслуживающих самопогрузку автомобиля, 2) от качества укладки древесины в штабелях на верхних складах и 3) от толщины бревен, подлежащих погрузке.

Хорошо сработавшаяся бригада прекрасно знает свои обязанности, и поэтому, когда машина приходит под погрузку, рабочие не теряют ни минуты времени. В промежутки, свободные от погрузки, эти рабочие не сидят без дела, а подкатывают бревна с дальнего конца штабеля к месту погрузки, подготавливая слезы, и т. д. Таким образом процесс погрузки ускоряется.

Качество укладки бревен в штабелях верхних складов является решающим обстоятельством для успеха механизированной погрузки любого типа, в том числе и описываемого. Если бревна уложены хорошо на прокладках, если проходы между штабелями чисты, не завалены хламом, то и погрузка самопогрузителем идет быстро и без всяких задержек.

Толщина погружаемых бревен сильно отражается на относительных преимуществах самопогрузки автомобиля по сравнению с ручным способом. При погрузке тонкомера производительность агрегата уменьшается; при погрузке толстых, более тяжелых бревен она резко возрастает, делаясь более эффективной по сравнению с ручной погрузкой.

Следует отметить еще одну эксплуатационную особенность описываемого способа механизированной погрузки леса. Так как автомобиль и полуприцеп, оборудованные приспособлением для самопогрузки, имеют на своих кониках только по одной откидной стойке, а другие две стойки укреплены неподвижно, то разгрузка автомашины на конечном складе неизбежно должна производиться только с той стороны автомобиля, с которой производилась погрузка.

Вообще говоря, это ограничение практического значения не имеет, так как на нижних складах автомобильных лесовозных дорог обычно разгрузка производится в обе стороны от складского пути. При таком расположении разгрузочного склада часть линейных лесовозных машин, в данный рабочий день грузящаяся лесом из штабелей, лежащих справа по ходу движения грузового парка, будет разгружаться в правую сторону разгрузочного пути, и соответственно автомашины, нагруженные из штабелей, лежащих влево от дороги, будут разгружаться в левые штабеля разгрузочного пути.

Если же по каким-либо причинам расположение штабелей у разгрузочного пути должно быть строго односторонним, т. е. все машины должны разгружаться только в одну сторону от пути, то и в этом случае особого неудобства от оборудования автомобилей и прицепов неподвижно укрепленными рельсовыми стойками также не встретится. При таком устройстве разгрузочного склада шоферам нужно соблюдать только одно правило: если бревна нужно разгружать влево от разгрузочного пути, то все автомашины, нагруженные на верхних складах с правой стороны, должны заезжать на разгрузочный путь с противоположного конца, и наоборот.

Таковы в общих чертах устройство, эксплуатационные показатели и особенности весьма простого и эффективного приспособления для самопогрузки лесовозного автомобиля. Простота приспособления, возможность изготовления его в любых мастерских механизированных лесопунктов и леспромхозов и, наконец, его дешевизна (около 500 руб.), без сомнения, должны обеспечить ему достаточно широкое распространение.

Рациональный способ заготовки газогенераторного топлива

М. С. НЕМИРОВИЧ-ДАНЧЕНКО

Изучение опыта эксплуатации газогенераторных баз показывает, что наиболее простой, надежной и экономически выгодной системой заготовки топлива для газогенераторов является система, основанная на применении следующих механизмов:

- 1) балансирующей пилы для распиловки длинника на метровые отрезки;
- 2) колуна для раскалывания метрового кругляка;
- 3) круглых пил для разделки колотых дров на чурки.

Во избежание повторных операций по погрузке, разгрузке и штабелевке балансирующую пилу и колун следует устанавливать всегда сопряженно так, чтобы отпиленные кругляки тотчас же попадали под колун. Круглые пилы для разделки дров на чурки можно устанавливать и отдельно от пильно-кольного цеха.

Практика эксплуатации пильно-кольной установки с чусовским колуну на Урале показывает, что производительность пильных и кольных установок колеблется в значительных пределах в зависимости от организации технологического процесса.

Так, чусовской колун, сопряженный с балансирующей пилой, в Исовском приисковом управлении (Урал-золото) дает 15—20 м³ метровых дров в смену. Совершенно такая же установка на дровяном складе Свердловского гортопа дает в смену 100 м³ метровых дров, и для получения необходимых складу 200 м³ дров в смену на складе установлены рядом два колун и две балансирующие пилы. И, наконец, установка, не отличающаяся от двух первых (один колун с одной балансирующей пилой), в Надеждинске (трест Серовлесдревмет) при норме в 180 м³ дает 200—250 м³ метровых дров в смену; есть возможность еще более повысить производительность этой установки.

ПИЛЬНО-КОЛЬНЫЙ ЦЕХ

Балансирующая пила (рис. 1, дет. 1). Весьма важной частью балансирующей пилы, значительно влияющей на ее производительность, является приспособление для подачи в распиловку длинника. При подаче длинника с помощью роликов по одному бревну, как это обычно делается, производительность балансирующей пилы бывает очень ограниченной, и в случае сопряжения ее с колуну она препятствует полному использованию производительности последнего.

Трест Серовлесдревмет распиливает длинник на специальной вагонетке по проекту Н. В. Мехрякова. При этом на вагонетку загружаются одновременно несколько бревен, которые и распиливаются все вместе. При правильном устройстве канала для вагонетки и достаточном диаметре пилы длинник можно укладывать и в два ряда. Балансирующую пилу обслуживают две вагонетки. В то время как длин-

ник распиливается на одной вагонетке, другая вагонетка загружается у штабелей.

Вагонетка (рис. 1, дет. 3, и рис. 2, стр. 18) изготовляется из двух брусков (рис. 2, а) 7,5 м длиной и сечением 15 см × 20 см, связанных в трех местах болтами. Поперек продольных брусков, на определенном расстоянии друг от друга (в зависимости от длины получаемых кругляков), прикрепляются болтами поперечные бруски в. На нижней поверхности продольных брусков укрепляются буксы для шарикоподшипников.

Для того чтобы вагонетка останавливалась под балансирующей пилой всегда на определенном месте и плотно пилы (рис. 1, дет. 2) приходилось всегда посередине между поперечными брусками, сбоку вагонетки на одном из продольных брусков, на определенном расстоянии друг от друга, смотря по дли-

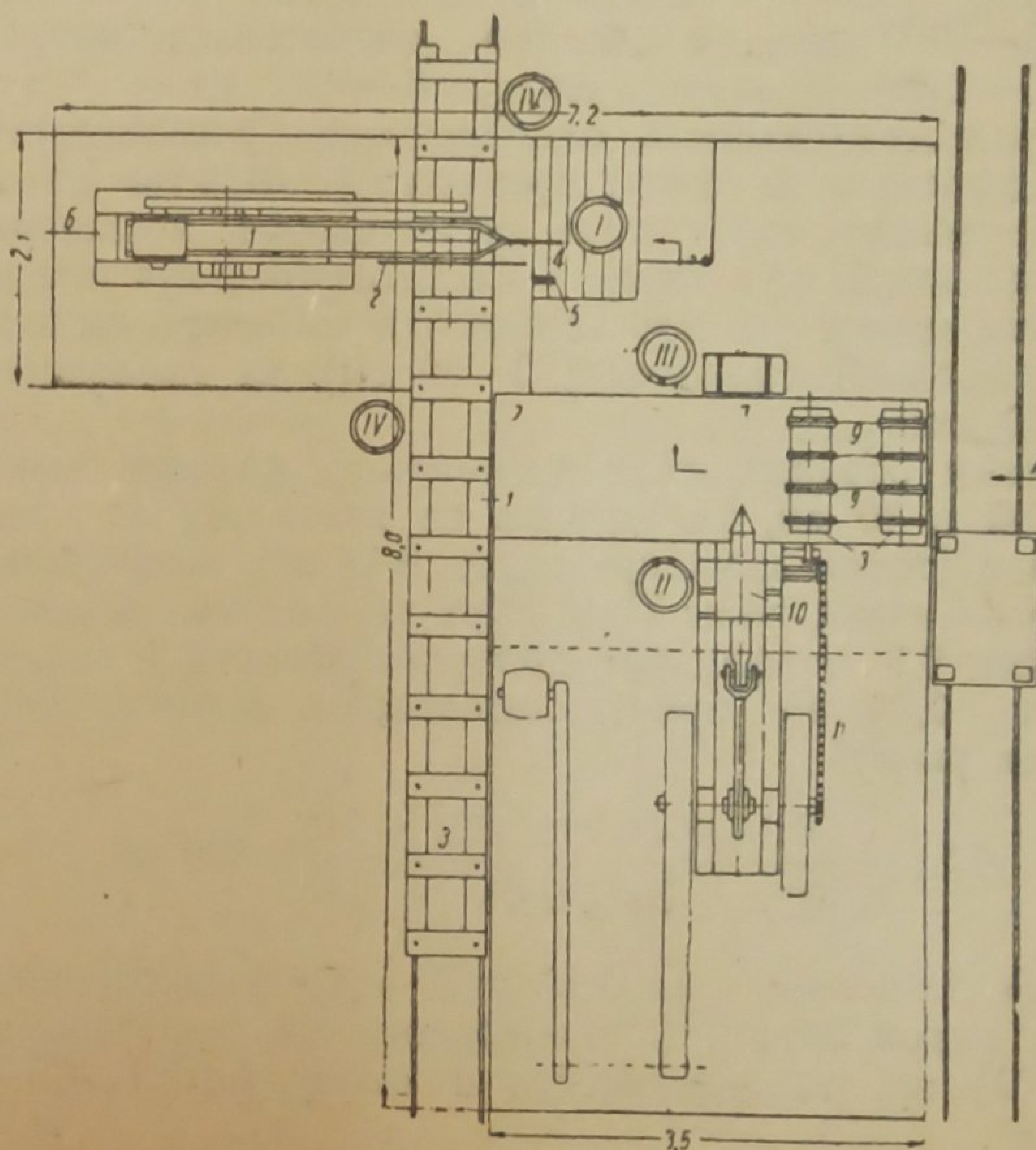
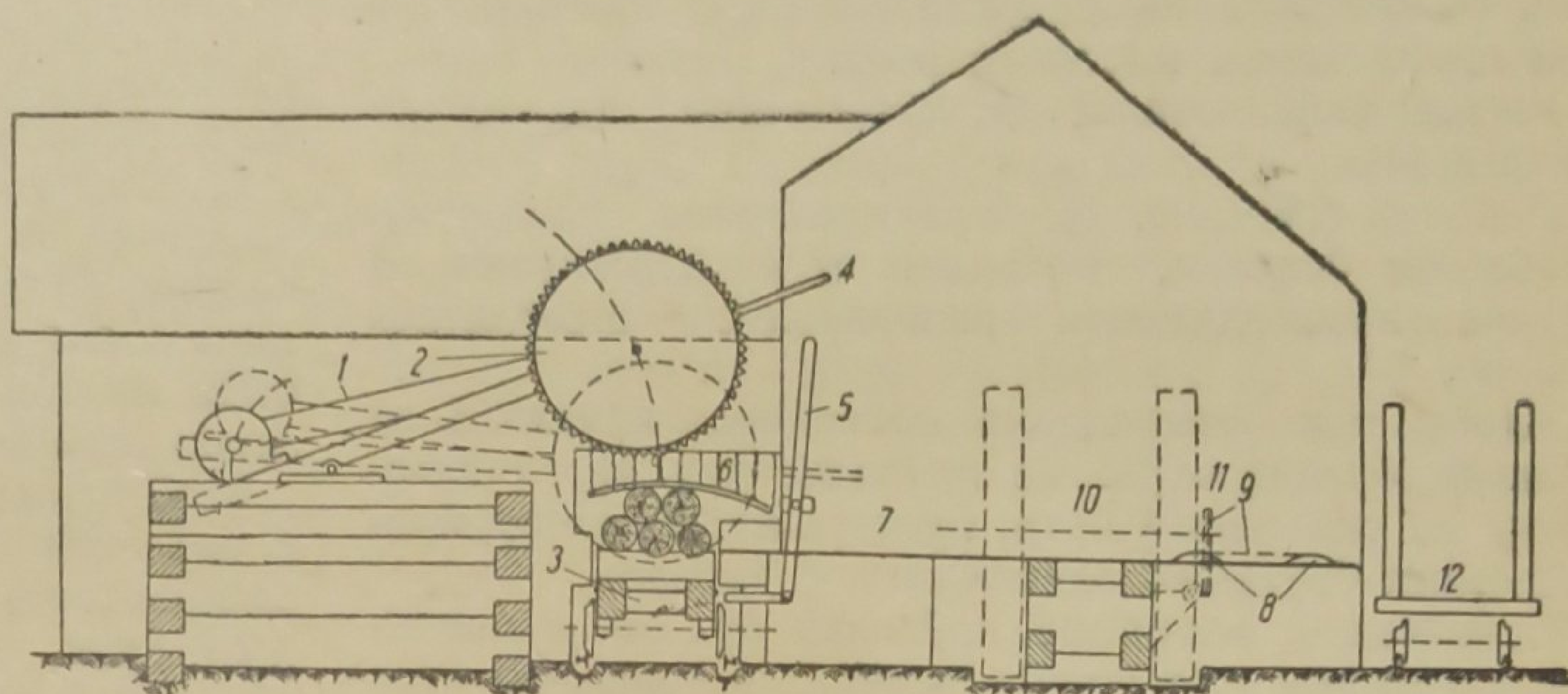


Рис. 1. Схема расположения оборудования пильно-кольного цеха:
вверху—разрез по АБ; внизу—вид в плане

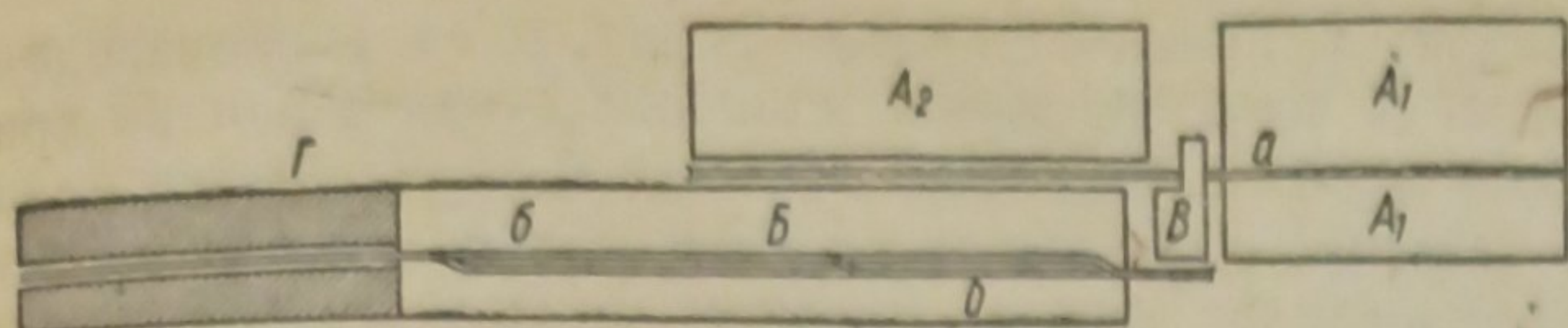


Рис. 4. Схема топливного склада для 10 тракторов на 4000 м³:

А₁—А₂—склады длинника; Б—склады расколотых дров; В—пильно-кольный цех; Г—крытые навесы

колуна в случаях, когда приходится колоть толстый лес.

Поэтому установленный в Серове чусовской колун, будучи высокопроизводительным (200—250 м³ в смену), тем не менее задерживает работу рационализированной балансирной пилы. Для повышения производительности колуна вводится фасонный крестообразный клин. Такой клин одним ударом раскалывает кругляк на четыре части. В этих условиях производительность пильно-кольного цеха может быть доведена до 400—500 м³ в смену.

Вследствие повышенной стоимости изготовления клина с разным углом пересечения рабочих поверхностей угол заострения клина делается обычно постоянным, равным 45—60°. Однако при раскалывании кругляка сразу на четыре части, т. е. при фасонных клиньях, уменьшение угла заострения передней части клина до 12—15° является совершенно необходимым, так как в противном случае сопротивление проникновению клина в древесину повышается настолько, что ускоряет износ машины и уменьшает ожидаемую производительность последней.

Организация складов длинника и дров. В связи с высокой производительностью машин пильно-кольного цеха организация подачи длинника и удаления расколотых дров приобретает исключительное значение. Чтобы балансирная пила и колун работали с наибольшим коэффициентом использования времени, необходимо провести следующие организационно-технические мероприятия.

1. Балансирную пилу должны обслуживать не менее чем две вагонетки для длинника и не менее чем четыре вагонетки для дров.

2. Во время распиливания длинника одна группа рабочих должна нагружать лес на стоящую у штабелей вагонетку и подавать ее к пиле, а другая — должна выкатывать лес из штабелей к путям для вагонетки, находящейся под пилой.

3. Чтобы одна вагонетка для длинника не мешала движению другой, необходимо иметь не менее двух путей (для каждой вагонетки свой путь). Эти пути могут быть расположены или параллельно друг другу (если склад длинника находится лишь на одной стороне пильно-кольного цеха) или по обе стороны пильно-кольного цеха (рис. 4, а).

4. Склад длинника должен быть расположен по отношению к пильно-кольному цеху так, чтобы наибольшее расстояние штабелей от пильно-кольного цеха не превышало 50—60 м. Штабели укладываются на бревенчатых подкладках-слегах. В этом случае подкатывание длинника от штабелей к путям, погрузка его в вагонетки и подача вагонеток к пильно-кольному цеху будет требовать не более одной-двух минут.

5. Для отвозки расколотых дров необходимо иметь два параллельных пути с разъездами, (рис. 4, б).

6. Дрова должны укладываться в поленицы по пути к разделочному цеху.

Обслуживающий персонал. Производительность пильно-кольного цеха 200 м³ в смену обеспечивается при работе бригады из 13 чел. Эти рабочие расставляются следующим образом:

1) у пилы — один пильщик, он же бригадир (на рис. 1 условно обозначен кружком I);

2) у колуна — два кольщика (кружки II и III);

3) у вагонетки для длинника — двое рабочих (кружки IV);

4) у вагонетки для расколотых дров — четверо рабочих;

5) у штабелей длинника — четверо рабочих.

РАЗДЕЛОЧНЫЙ ЦЕХ

Разделочный цех следует располагать вблизи дровяного склада, со стороны крытой части последнего. Дрова разделяют на чурки посредством пил круглых, балансирных или с качающимся столом.

Балансирную пилу удобно устанавливать под пильным столом. Нажимая ногой на педаль, выводят из-под стола пилу, которая и режет уложенные над ней поленья.

С целью повышения производительности пилы на столе для дров должно быть устроено специальное ложе, позволяющее укладывать по несколько поленьев сразу. Во время распиливания поленья удерживаются на месте при помощи наметки, монтированной над ложем. Наметка снабжена рукояткой, которую рабочий нажимает левой рукой, пока пила находится в поднятом положении. Каждый раз, как пила заканчивает пиление и опускается вниз, рабочий, приподняв наметку, левой рукой передвигает дрова по ложу на длину чурки — до упора.

Пила с качающимся столом (рис. 5). Конструктивной особенностью этого станка является стол (1), представляющий собой раму, верхняя часть которой сделана в виде раздвижного жолоба.

В нерабочем состоянии качающийся стол, вращаясь на оси (2), вследствие своей тяжести останавливается в положении, указанном на рис. 5 сплошной линией. Подвижная часть жолоба (3) отходит от рамы, и в раскрытый жолоб укладываются дрова.

Затем рабочий берется руками за ручки жолоба стола и, прижимая их друг к другу, в то же время надвигает выступающие концы поленьев на вращающееся полотно пилы. Отпилив чурки, рабочий подтягивает к себе стол, левой рукой передвигает в раскрывшемся жолобе дрова на длину чурок до упора и снова надвигает дрова на пилу.

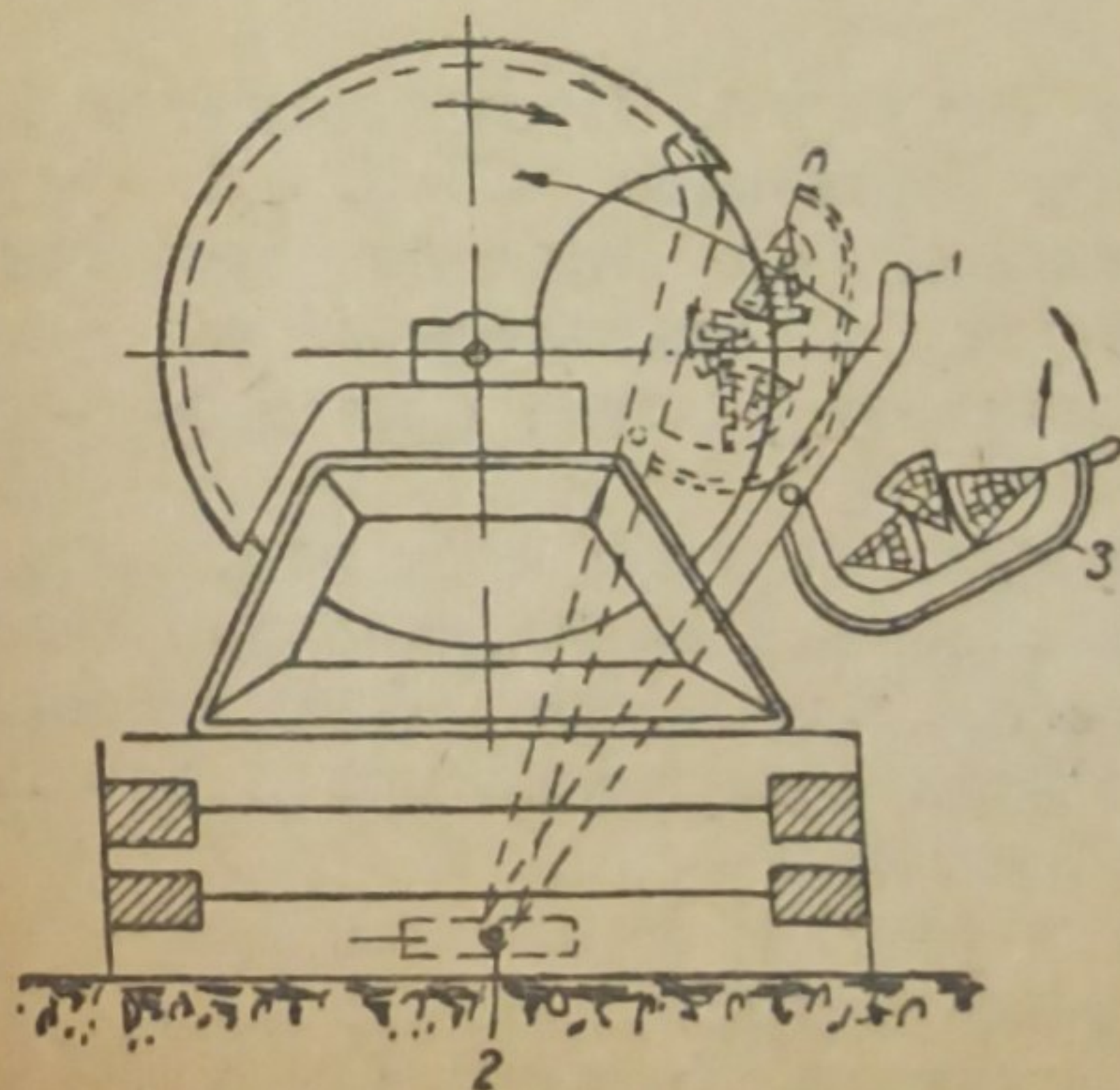


Рис. 5. Пила с качающимся столом

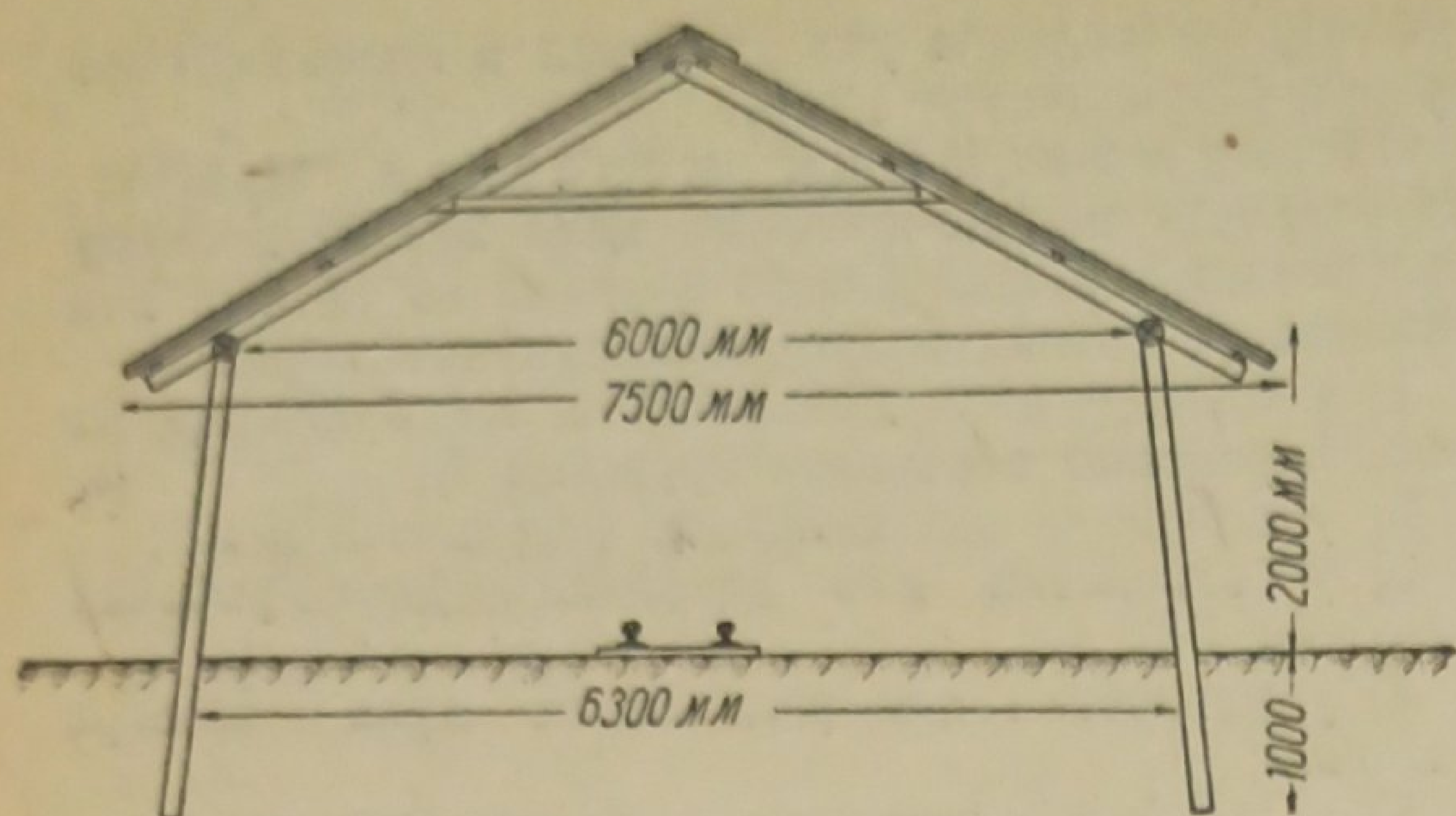


Рис. 6. Склад-навес на 500 м³ дров

На обоих описанных станках рациональнее распиливать по три полена сразу, так как в этом случае верхнее полено, нажимая на два нижних, заклинивает их и таким образом удерживает на месте.

На распиливание трех расколотых поленьев как на балансирной, так и на пиле с качающимся столом уходит не больше 3—4 сек., включая и время, затрачиваемое на поднятие и опускание стола или пилы и пододвигание дров.

Если принять, что объем отпиленных чурок равняется $0,0314 \times 0,08 \times 3 : 4 = 0,0019$ м³, коэффициент полезного действия станка по времени 0,8 и коэффициент полндревесности чурок — 0,55, то производительность станка в смену будет:

$$P_{см} = \frac{0,0019 \times 3600 \times 8 \times 0,8}{4 \times 0,55} \cong 20 \text{ м}^3.$$

На круглопильных станках необходимо устанавливать пилы диаметром не менее 650—700 мм. Пилы диаметром 600—800 мм требуют мотора мощностью 4,5—5 квт; пилы большего диаметра — 8—10 квт.

Обслуживающий персонал. Если при работе круглопильного станка приходится докалывать крупные чурки вручную (2—3 удара топора), то всего для обслуживания станка требуется 4 ра-

бочих, а именно: подносчик дров от штабелей к пиле (1 на 2—3 пилы), пыльник, кольщик и уборщик чурок в запасный склад (1 на 2—3 пилы).

Навесы для расколотых дров. Для обеспечения газогенераторов сухим топливом в дождливое время года необходимо часть дров в качестве неприкосновенного запаса хранить под навесом. Наиболее пригодным для этой цели является навес типа, применяемого в кирпичной промышленности (рис. 6). Такой навес размером 50 м × 6,3 м × 2 м вмещает до 500 м³ дров.

Стоимость навеса указанного размера в уральских условиях составляет 2165 руб.; таким образом, отнесенная к 1 м³ дров стоимость навеса будет равняться 4 р. 35 к.

ХРАНЕНИЕ ЧУРОК

На базе чурки хранятся в сарае с полом и стенами, крыша которого сделана из продороженного теса или щепы. На путях же движения машин для тракторов через каждые 1,5—2 км, а для автомашин — через 8—12 км и на верхних складах для хранения чурок служат передвижные заправочные склады.

В эксплуатации удобны заправочные склады — домики, установленные на полозьях. Крыша такого склада укладывается звеньями, которые снимаются и устанавливаются обратно на место одним человеком без особенных усилий. Для наполнения склада необходимо снять одно из звеньев. Разгрузка таких складов производится с торцов, в которых для этого имеются двери.

Запас топлива заправочных складов пополняется или рейсовой машиной, или специальной, периодически развозящей чурки по всем заправочным складам.

Организация топливной базы для 10 тракторов (4 400 м³ дров) потребует капиталовложений в сумме 15—20 тыс. руб.

Себестоимость одной тонны горючего для газогенераторов (чурок) в этих условиях будет 70—75 руб.

Режим смазки и износ деталей двигателя трактора СГ-60

С. С. ИВАНОВ
ЦНИИМЭ

Режим смазки. Исследование работы газогенераторных тракторов СГ-60 с установками ЛС-1-3 показало, что перевод трактора С-60 с жидкого топлива на генераторный газ в значительной мере изменяет условия смазки деталей двигателя.

Анализ проб автола, взятых из картера, говорят о том, что основные показатели, характеризующие качество масла, в процессе работы газового двигателя изменяются совершенно иначе, нежели у лигроинового двигателя.

Из графика (рис. 1) видно, что вязкость масла в процессе работы его в газовом двигателе непрерывно возрастает, в то время как у лигроинового двигателя она неизменно снижается.

Рост вязкости автола в газовом двигателе следует объяснить обильным включением в масло продуктов не догоревшего в цилиндрах газа, проникающих в картер двигателя.

Основной причиной снижения вязкости автола в двигателе, работающем на жидком топливе, надо считать конденсацию паров жидкого горючего. Такая конденсация жидкого топлива происходит и в газовом двигателе, но лишь в момент пуска; она незначительна и на вязкость масла большого влияния не оказывает. Величина конденсации в достаточной степени характеризуется температурой вспышки отработанного масла.

График наглядно показывает, кроме того, что кривая вязкости масла в лигроиновом двигателе

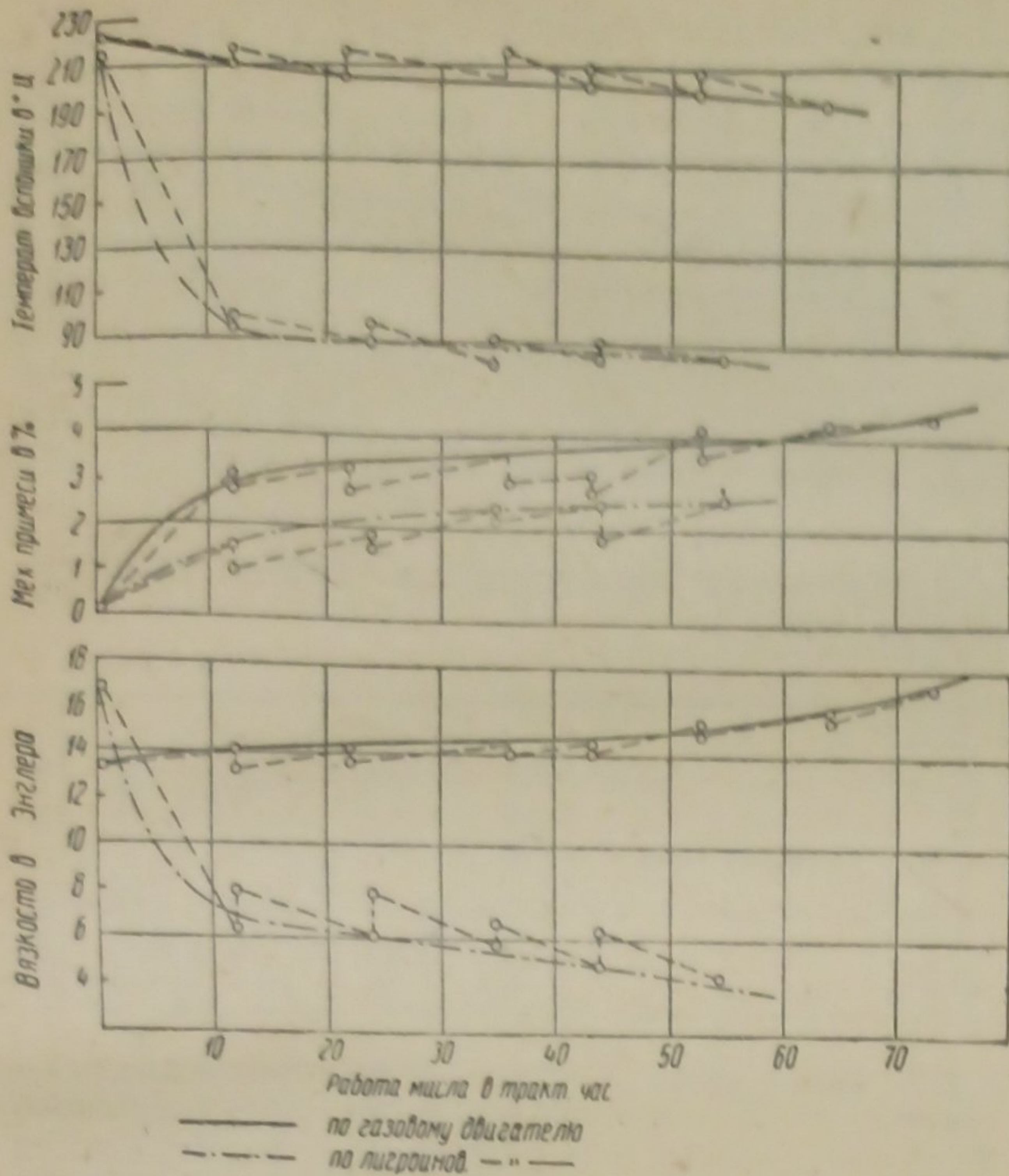


Рис. 1. Изменение вязкости и загрязнение масла в процессе работы двигателя

имеет тот же характер, что и кривая температуры вспышки. Это значит, что изменение вязкости масла в работающем лигроиновом двигателе находится в прямой зависимости от конденсации жидкого горючего. Масло при этом способно разжижаться настолько, что нормальный слой смазки между трущимися деталями нарушается и работа этих деталей происходит в условиях полусухого трения. Чтобы избежать чрезмерно высокого износа и возможного расплавления баббитовых подшипников, такое масло обычно сливают и заменяют свежим.

Следовательно, если у лигроинового двигателя необходимость замены масла диктуется падением его вязкости, то у газового по вязкости (поскольку она не снижается, а возрастает) качество масла оценивать нельзя. Оценку качества масла в газовом двигателе будет правильнее давать по степени его загрязнения. В газовом двигателе, как это видно на графике, масло загрязняется быстрее, чем в лигроиновом, вследствие дополнительного насыщения масла сажей, выделяющейся из газа, и нагаром.

Содержание механических примесей в масле непрерывно увеличивается; лишь при периодических доливках масла, вызванных необходимостью поддерживать должный уровень его в картере, оно освежается, что временно снижает процентное содержание механических примесей.

В практике отмечено, что после очередной замены залитое свежее масло в первое время работы двигателя обычно усиленно загрязняется за счет грязи, осевшей в системе смазки и не удаленной вместе с отработанным маслом. Если же свежее масло будет залито в совершенно чистую систему смазки, то нарастание механических примесей в нем будет прямо пропорционально времени работы и

обратно пропорционально количеству доливаемого масла за период работы до полной его замены.

Загрязнение масла, отнесенное к единице времени работы его в двигателе, выразится следующей формулой:

$$m = \frac{M}{t},$$

где:

m — механические примеси в отработанном масле, отнесенные к единице времени его работы, в ‰,

M — механические примеси в отработанном масле при замене в ‰,

t — время работы масла в двигателе до замены в часах.

Расход масла на час работы двигателя (q) выразится отношением общего расхода масла Q от замены до замены ко времени его работы t :

$$q = \frac{Q}{t}.$$

При исследовании работы газогенераторных тракторов СГ-60 в Монетном механизированном лесопункте установлено, что в газовом и лигроиновом двигателях нарастание механических примесей в масле на час работы составляет: в газовом двигателе $m_r = 0,067\%$ и в лигроиновом двигателе — $m_d = 0,044\%$, т. е. в газовом двигателе оно происходит в полтора раза быстрее.

Вместе с тем установлено, что механические примеси в масле газового двигателя при большом их содержании (4—5% и более) обладают способностью забивать маслопроводную систему, что, безусловно, затрудняет смазку деталей двигателя и вызывает усиленный их износ. Однако установленный для лигроинового двигателя срок работы масла до замены в 50 час. вполне может быть принят и для газового двигателя СГ-60. Содержание механических примесей в масле после такого срока его работы составляет не более 3—4‰.

Износ цилиндров и поршней. Равнодействующая давления газов на поршень в цилиндре двигателя может быть разложена по правилу параллелограмма сил на две силы — нормальную к стенкам цилиндра и по шатуну. Теоретический износ цилиндра вызывается первой силой, представляющей собою нормальное давление поршня на стенки цилиндра. Это давление вызывает трение

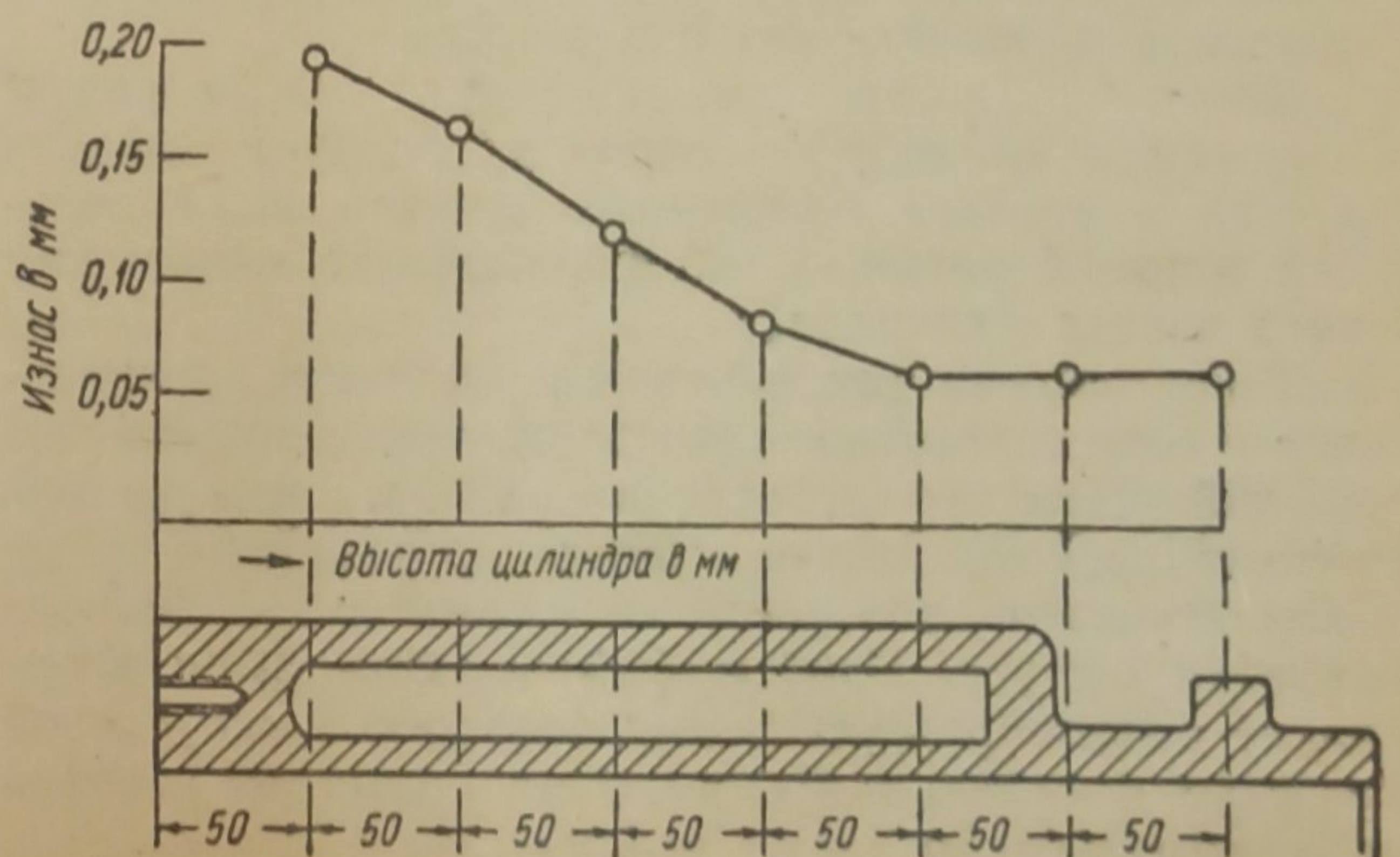


Рис. 2. График распределения износа по высоте цилиндра трактора № 3458 Монетного механизированного лесопункта после 772 часов работы

между поршнем и цилиндром, а следовательно, и их износ.

Поскольку в мертвых точках угол наклона шатуна по отношению к вертикальной оси равен нулю, можно было бы заключить, что поршень здесь не оказывает нормального давления на цилиндр; износ же цилиндров по высоте должен иметь переменное значение, а в мертвых точках стремиться к нулю.

Кроме того, можно было бы полагать, что в плоскости сечения цилиндров по продольной оси трактора никакие силы не действуют (если не принимать во внимание поршневых колец), следовательно в этой плоскости не должно быть износа цилиндров. Однако практически износ цилиндров имеет совершенно иной характер. Наибольший износ цилиндра происходит вблизи верхней мертвой точки (рис. 2, стр. 21).

Это объясняется тем, что верхний пояс цилиндра работает в более тяжелых условиях. Верхняя часть

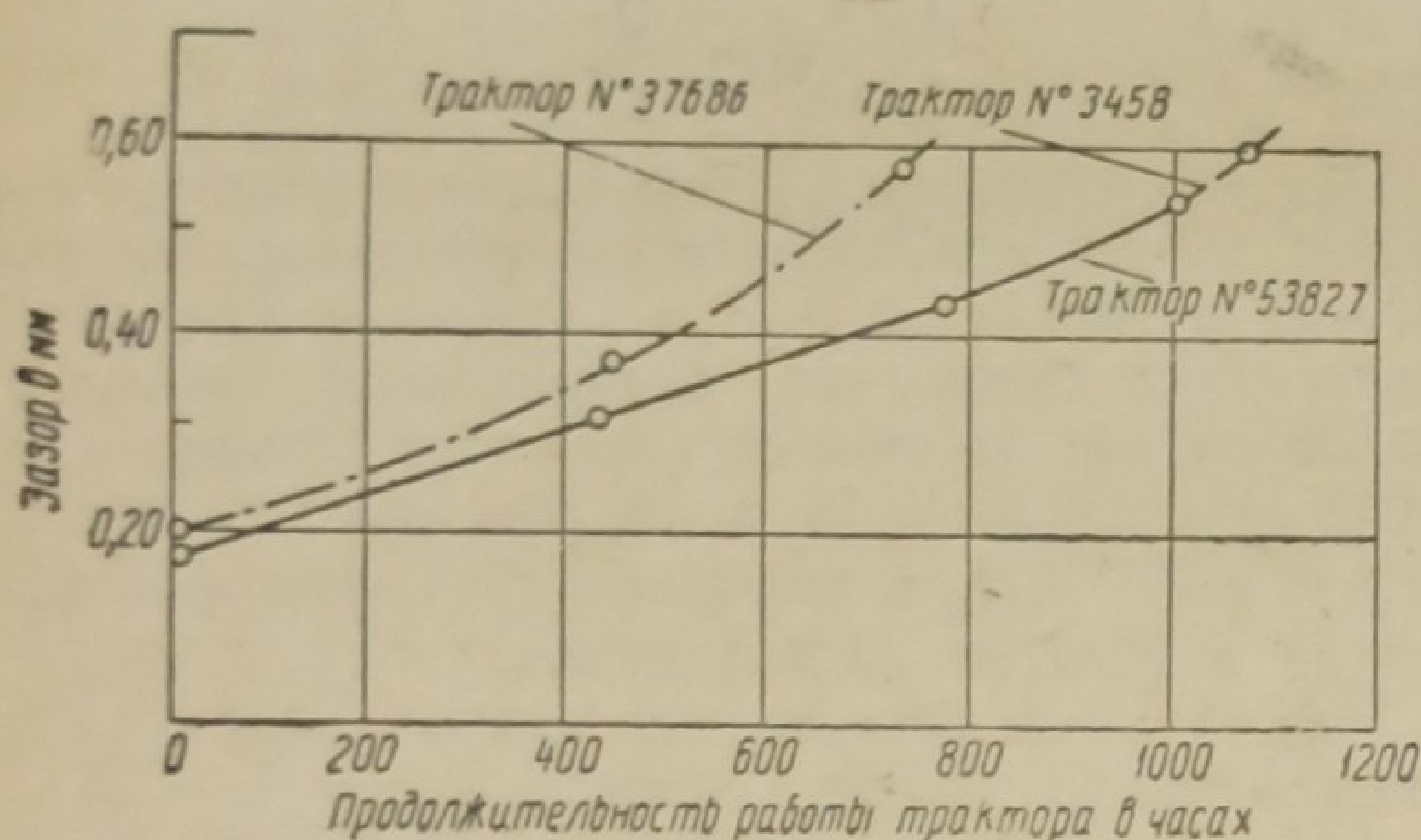


Рис. 3. График нарастания зазора между поршнем и цилиндром у тракторов СГ-60

цилиндра подвержена действию высоких температур, следствием чего является выгорание смазки; трение деталей здесь происходит почти «всухую» — без смазки. Кроме того, износ в верхнем поясе цилиндра увеличивается из-за частиц нагара, действующих, как наждак, между поршнем и цилиндром.

Всегда происходит в действительности и износ цилиндра в плоскости продольного разреза трактора. Он вызывается усилиями, возникающими из-за перекоса пальца, неравномерного износа шеек коленчатого вала, перекоса шатуна и т. д. Нередко износ в этой плоскости превышает даже износ цилиндра в плоскости качания шатуна.

Ввиду сказанного при измерении зазора между поршнем и цилиндром поршень следует ставить всегда в верхнее положение немного ниже верхней мертвой точки, т. е. в положение максимального износа цилиндра.

Износ поршня так же, как и цилиндра, происходит соответственно расположению нормальных усилий. Если нет перекосов пальца, шатуна или неравномерного износа шеек коленчатого вала, износ поршня происходит в основном в плоскости качания шатуна. Изношенный поршень чаще всего имеет бочкообразную форму вследствие его ударов нижним и верхним краями о цилиндр при качании его на пальце во время работы.

Износ цилиндров и поршней у тракторов СГ-60 газогенераторными установками ЛС-1-3 за время их зимней и летней эксплуатации в Монетном ме-

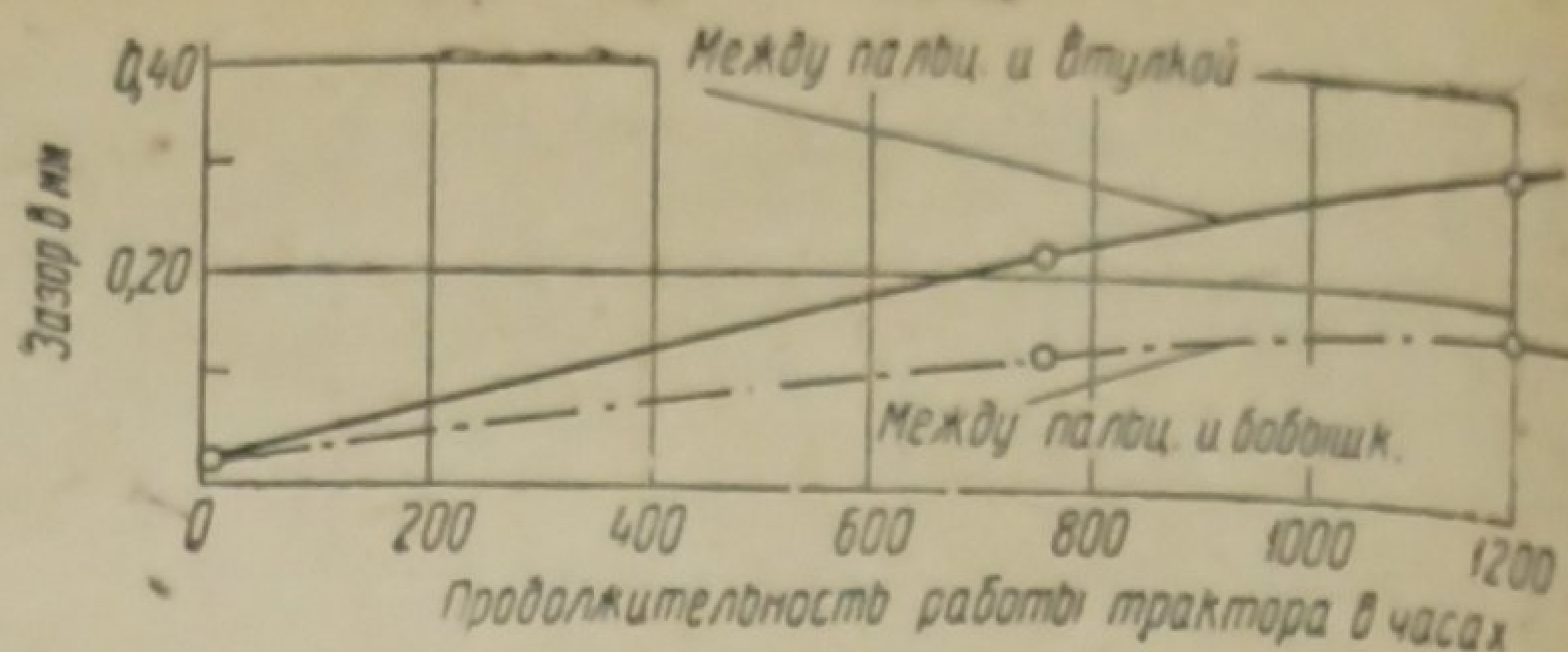


Рис. 4. График нарастания зазоров между пальцем и втулкой, пальцем и бобышками поршня у тракторов СГ-60

ханизированном лесопункте в 1939 г. характеризуется табл. 1.

Таблица 1

Заводской номер трактора	Время года	Продолжительность работы в часах	Средний износ в мм		Зазор в мм		Эллипс цилиндра в мм	Колус. цилиндра в мм
			цилиндра	поршня	до работы	после работы		
53827	Зима — лето	1 002	0,27	0,10	0,17	0,54	0,12	0,28
3458	„	1 067	0,29	0,13	0,17	0,59	0,11	0,22
52921	„	1 308	0,20	0,07	0,17	0,44	0,07	0,10
54695	„	1 235	0,25	0,09	0,15	0,49	0,04	0,11
37686	Лето	724	0,27	0,10	0,20	0,57	0,12	0,25

Наращение зазора между поршнем и цилиндром у газовых двигателей СГ-60 графически изображено на рис. 3.

Из графика видно, что по тракторам № 53827 и 3458, работавшим в одно и то же время года в одних и тех же условиях, нарастание зазоров между поршнем и цилиндром расположилось на одной кривой. По трактору же № 37686, работавшему исклю-

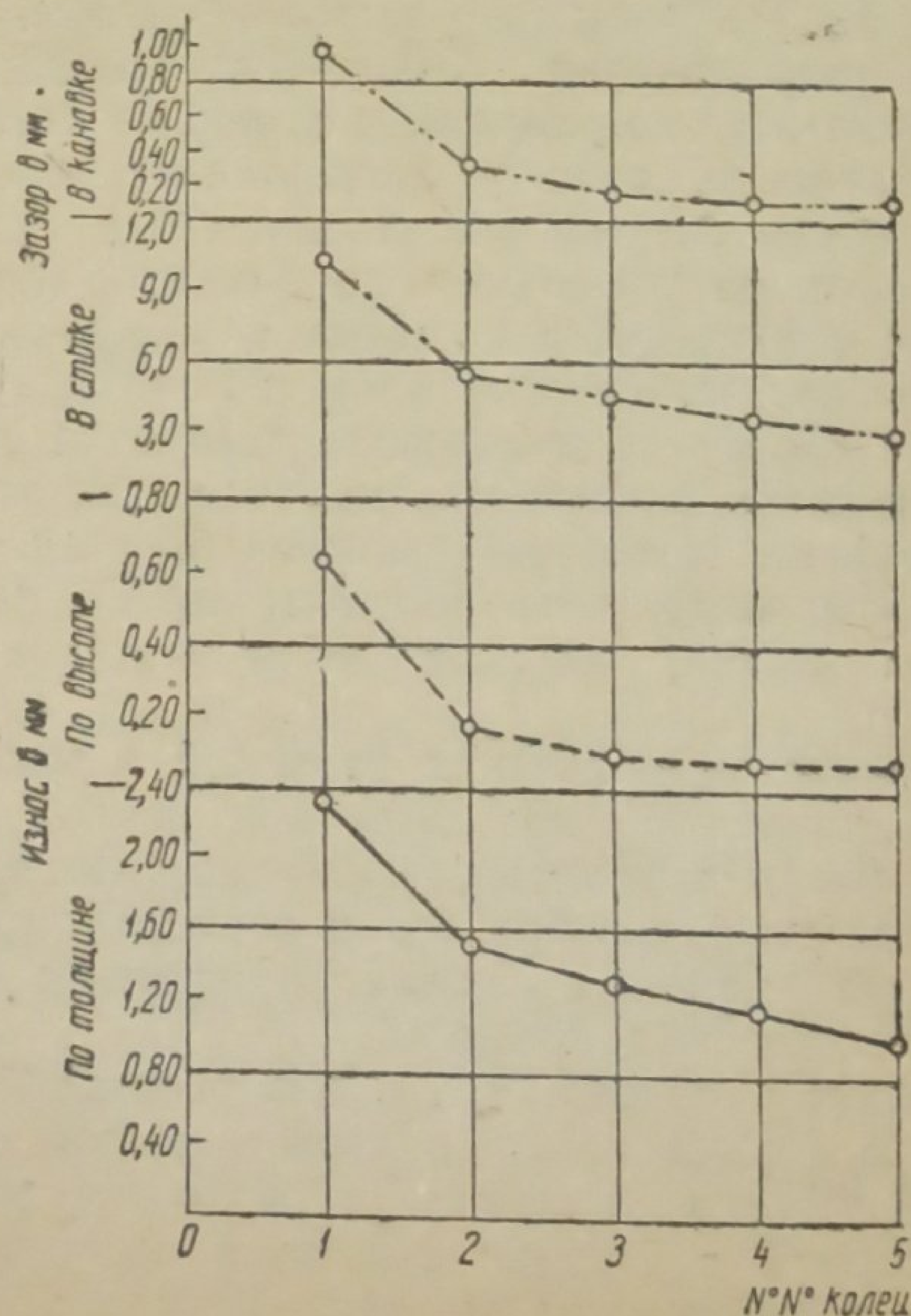


Рис. 5. График распределения износа поршневых колец трактора СГ-60 № 54695 после 46 часов работы

чительно в летнее время, износ, а следовательно и зазоры между поршнем и цилиндром, в процессе работы трактора нарастают более интенсивно.

Объясняется это тем, что атмосферный воздух в летнее время содержит много пыли, в воздухоочистителе она полностью не отделяется и значительная доля ее засасывается в цилиндры, увеличивая износ деталей двигателя, как правило, на 30—40% по сравнению с зимним периодом.

Цилиндры и поршни с износом, размеры которого приведены в таблице, были еще вполне пригодны к работе. Таким образом, необходимость ремонта цилиндров и замены поршней у трактора СГ-60 как зимой, так и летом возникает не ранее 1000 час. работы двигателя.

Износ поршневых пальцев и втулок верхних головок шатунов. Износ поршневых пальцев и втулок шатунов на тех же тракторах за период зимней и летней эксплуатации 1939 г. приведен в табл. 2.

Таблица 2

Заводской номер трактора	Продолжительность работы в часах	Износ пальца в мм		Износ втулки шатуна в мм	Износ отверстий поршня в мм	Зазоры в мм	
		в области втулки	в области поршня			между втулкой и пальцем	между отверстием поршня и пальцем
37686	1 205	0,09	0,08	0,20	0,08	0,32	0,17
52921	1 308	0,10	0,04	0,11	0,04	0,25	0,10
54695	1 235	0,08	0,05	0,17	0,06	0,28	0,12

Из таблицы видно, что износ пальца от трения во втулке значительно больше, чем от трения в бобышках поршня, что объясняется большим вращательным движением шатуна на пальце, чем пальца

в бобышках поршня. Этим же следует объяснить и значительно больший износ шатунной втулки сравнительно с износом бобышек поршня. Образование зазоров между пальцем и втулкой, а также между пальцем и бобышками поршня графически представлено на рис. 4.

Вследствие того что зазор между пальцем и втулкой шатуна нарастает быстрее, чем между пальцем и бобышками поршня, в практике требуется заменять прежде всего втулку шатуна (иногда вместе с пальцем). Пальцы и втулки с указанными в табл. 2 зазорами в сочленениях продолжали еще работать, так как внешних признаков необходимости замены этих деталей (стуков) не замечалось. Предельные для трактора СГ-60 зазоры между пальцами и втулкой шатуна, можно полагать, наступят не ранее, как через 1500 час. его работы.

Износ поршневых колец. Поршневые кольца изнашиваются по толщине от трения их о цилиндры и по высоте от ударов их о стенки поршневых канавок. Соответственно этому изнашиваются также и стенки поршневых канавок.

Наибольшему износу подвергается верхнее кольцо вследствие того, что оно работает в условиях более высоких температур и, следовательно, ухудшенной смазки. На рис. 5 графически изображено распределение износа по номерам поршневых колец трактора СГ-60 № 54695 в Монетном механизированном лесопункте после 467 час. работы на вывозке леса в летнее время.

Состояние цилиндров и поршней несколько влияет на износ поршневых колец. Как правило, кольца после второй и третьей замены изнашиваются быстрее, чем кольца первой замены. По данным наблюдений, можно заключить, что поршневые кольца газогенераторного трактора СГ-60 до замены могут стоять летом 400—450 час. и зимой 700—800 часов.

ГУЖЕВОЙ ТРАНСПОРТ

Опыт Г. П. Ноговицына на вывозке леса в Сибири*

И. И. БАКШЕЕВ и Н. М. ЛОВЦОВ

Гужевая трелевка древесины требует от лошади большого напряжения. При этом в случае подвозки древесины на более значительные расстояния часть пути обычно укатывается в результате многократных ездов так, что лошадь на неукатанной части пути работает с большой перегрузкой, а по основному уже накатанному пути ходит недогруженной.

Знатный возчик Г. П. Ноговицын стал догружать возы при выезде их на накатанную дорогу, к которой древесина подвозилась трелевщиками. Это

мероприятие обеспечило высокую производительность бригады т. Ноговицына.

На Кувайском лесозаготовительном участке треста Краслес было организовано несколько бригад для вывозки леса по способу т. Ноговицына. Результаты работы этих бригад свидетельствуют о большом преимуществе данного способа организации труда перед способами, обычно применяемыми на лесозаготовках в Сибири. Мы провели наблюдения над одной из бригад, руководимой т. Хадоновичем, состоящей из 7 возчиков при 7 лошадях.

Бригада т. Хадоновича работала в следующих условиях: чистое сосновое насаждение в возрасте

* По материалам Сибирского научно-исследовательского института лесного хозяйства и лесозаготовки.

200—300 лет; полнота — 0,7; средний диаметр — 40—42 см; бонитет — III; подрост редкий; глубина снега — до 50 см. Рубка выборочная, с отбором высокосортовых сортиментов. Вывозка производилась на расстояние 4,5—5 км, а подвозка — до 200 м. Рельеф местности — сравнительно спокойный, с уклоном в грузовом направлении.

В качестве подвижного состава применялись сани с подсанками, показанные на рис. 1. Такие сани уже в течение двух зимних сезонов с успехом применяются Красноярским леспромхозом на трелевке леса. Они состоят из двух березовых полозьев (1)

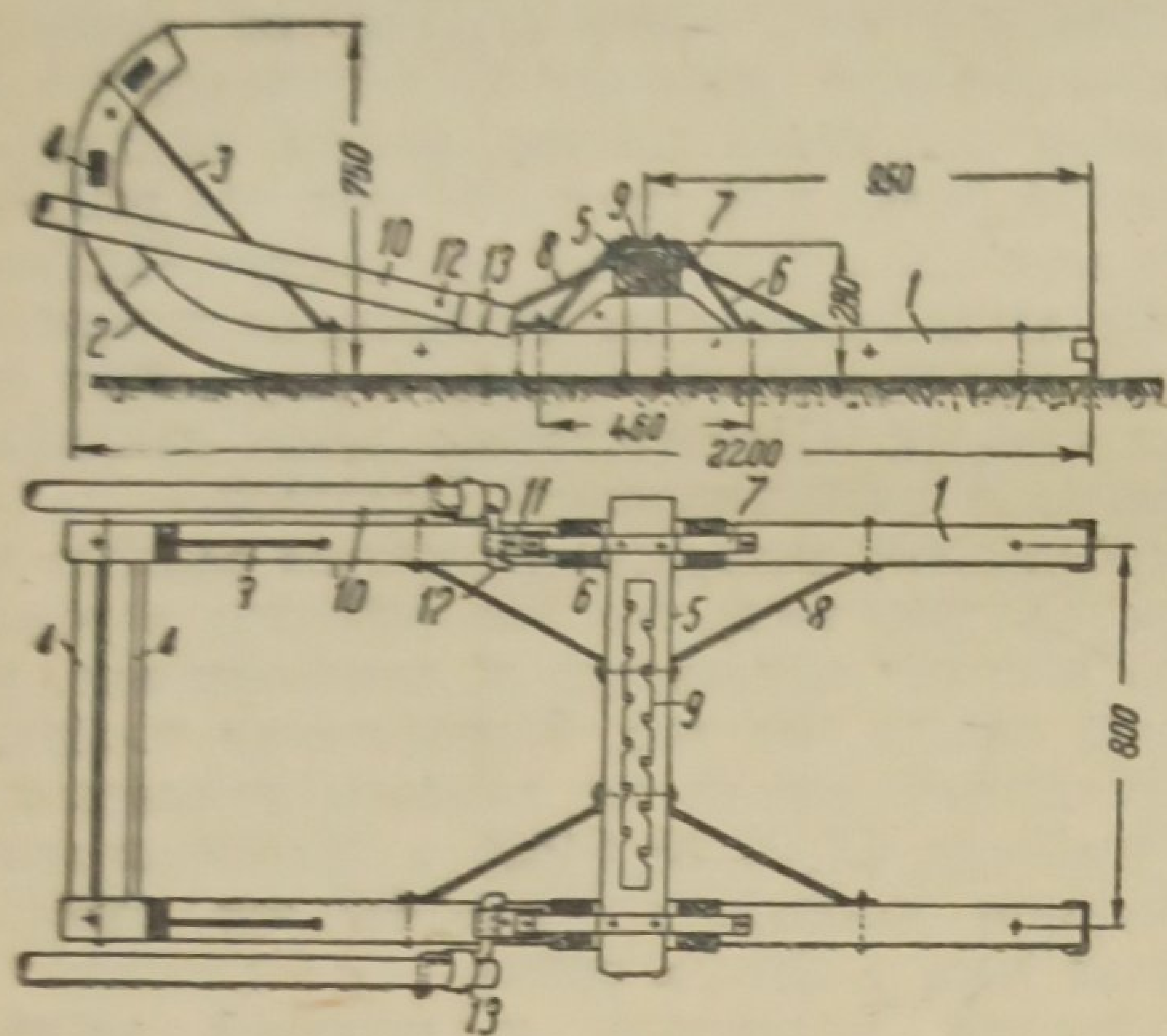


Рис. 1. Сани, применяемые в Красноярском леспромхозе при трелевке леса

сечением 100 мм × 80 мм. Низ полозьев окован подрезом (2) сегментного сечения размером 65 мм × 6 мм × 2300 мм, а загнутая часть укрепляется металлической стяжкой (3) диаметром в 15 мм и длиной в 820 мм. Головки полозьев соединены между собою распорками (4) размером 60 мм × 100 мм × 850 мм. Посередине оба полоза соединены поперечным брусом (5), который крепится к каждому полозу двумя болтами в 15 мм диаметром и в 300 мм длиной. Между полозьями и концами поперечного бруса поставлены колодки-прокладки (6). Поперечный брус дополнительно еще соединен с полозьями скобой (7), прикрепленной болтами, захватывающими и подрез.

Для большей жесткости конструкции поперечный брус и полозья соединены еще четырьмя растяжками (8). Поверх поперечного бруса укреплен гребенка (9), предохраняющая бревна от соскальзывания с саней. Оглобли (10) присоединяются к полозьям посредством имеющегося на конце оглобли крюка (12), вставляемого в петлю (11), укрепленную на полозе болтами. Другим концом крюк пропускается сквозь оглоблю, с которой, кроме того, скреплен кольцом (13).

Наличие высокой головки у саней облегчает работу лошади и предохраняет ее на уклонах от ударов бревнами по ногам. Уширенный ход саней (800 мм) обеспечивает устойчивость воза при движении. Сани прочны и в эксплуатации показали себя с хорошей стороны.

В бригаде т. Хадоновича описанные сани применялись для трелевки леса, а затем, не производя никаких конструктивных изменений, на них стали и вывозить лес. Однако для вывозки эти сани необ-

ходимо снабдить подвижными кониками со стойками. Это позволит более эффективно использовать такие сани и на трелевке и на вывозке.

Пять участников бригады вывозили лес на пяти лошадях и 2 чел. на двух лошадях подвозили древесину к магистральному пути; специальных навалщиков в бригаде не было. На нижнем складе на речке древесина сваливалась непосредственно на лед, и необходимости в разгрузчиках не было. Таким образом, и погрузку и разгрузку выполняли сами возчики.

Утром во избежание простоя лошадей и создания на складе «пробки» нагружают две-три подводы, в то время как остальные занимаются трелевкой. Перед окончанием рабочего дня за последними подводами возчиков идут и трелевщики с нагруженными возами; для этого они имеют прицепные подсанки, которые на время трелевки остаются у погрузочного склада.

Чтобы сократить расстояние подвозки, места погрузки, т. е. верхний склад, периодически перемещаются, следуя за рубкой. На временном верхнем складе лесоматериалы укладываются трелевщиками с таким расчетом, чтобы погрузку каждого воза можно было произвести без перекачки бревен. Для этого подвезенные на склад бревна укладывают отдельно в количестве, зависящем от объема погрузки на каждый воз. Таким путем ускоряется погрузка воза и сокращается простой лошади на складе.

Фактическая производительность бригады при вывозке на расстояние 5 км в марте текущего года составляла в среднем на 1 человеко-конесмену 6,7 м³ против нормы 3,2 м³, иными словами, составляла 209% от установленной нормы. На основании полученных при наблюдениях материалов был произведен расчет производительности бригады в данных условиях, но при различных расстояниях вывозки. Результаты этого расчета приведены в табл. 1.

Таблица 1

Расстояние в км	Выработка на 1 человеко- конесмену в м³		Производи- тельность в % к норме
	фактически	по норме	
1,0	12,7	7,9	160,7
1,5	11,4	7,0	163,0
2,0	10,3	6,22	165,0
2,5	9,5	5,68	167,2
3,0	8,6	5,05	170,3
3,5	8,0	7,6	174,0
4,0	7,4	4,15	178,3
4,5	6,9	3,8	181,6
5,0	6,5	3,5	185,7

Для сравнения достигнутой выработки при вывозке леса по способу т. Ноговицына с производительностью возчиков, работающих без предварительной подвозки, мы провели наблюдения над работой возчиков, производящих сразу подвозку и вывозку. Полученные данные (на 1 человеко-конесмену) приведены в табл. 2.

Работу в данном случае выполняли два возчика на двух лошадях. Обороты оба возчика совершали одновременно и при навалке оказывали помощь друг другу. Подсанками возчики не пользовались.

Разница в выработке наглядно показана на гра-

Таблица 2

Расстояние в км	Выработка на 1 человеко- конесмену в м³		Производи- тельность в % к норме
	фактически	по норме	
1,0	12,5	7,9	158,0
1,5	9,0	7,0	129,0
2,0	7,0	6,22	112,5
2,5	5,7	5,7	100,0
3,0	4,82	5,05	95,4
3,5	4,1	4,6	89,1
4,0	3,6	4,15	86,7
4,5	3,25	3,8	85,5
5,0	2,95	3,5	84,3

фике (рис. 2). Из этого графика видно, что выработка на одного возчика с лошадей при увеличении расстояния в обоих случаях, естественно, уменьшается. Однако в случае вывозки без предварительной подвозки кривая падает довольно резко, так что если на расстоянии одного километра выработка в обоих случаях оказывается равной, то на расстоянии 5 км разница достигает уже 3 м³.

Данные проведенных нами наблюдений показывают также, что производительность труда (в % к норме) при вывозке леса по способу т. Ноговицына с увеличением расстояния возрастает, тогда как при вывозке без предварительной подвозки она уменьшается. Из приведенных данных видно также, что вывозка с предварительной подвозкой до 200 м в данных условиях оказывается наиболее эффективной при расстояниях от 1 км и выше.

Организация труда по способу т. Ноговицына сравнительно с вывозкой без трелевки имеет следующие преимущества: а) правильно используется тяговое усилие лошади; б) производительность по-

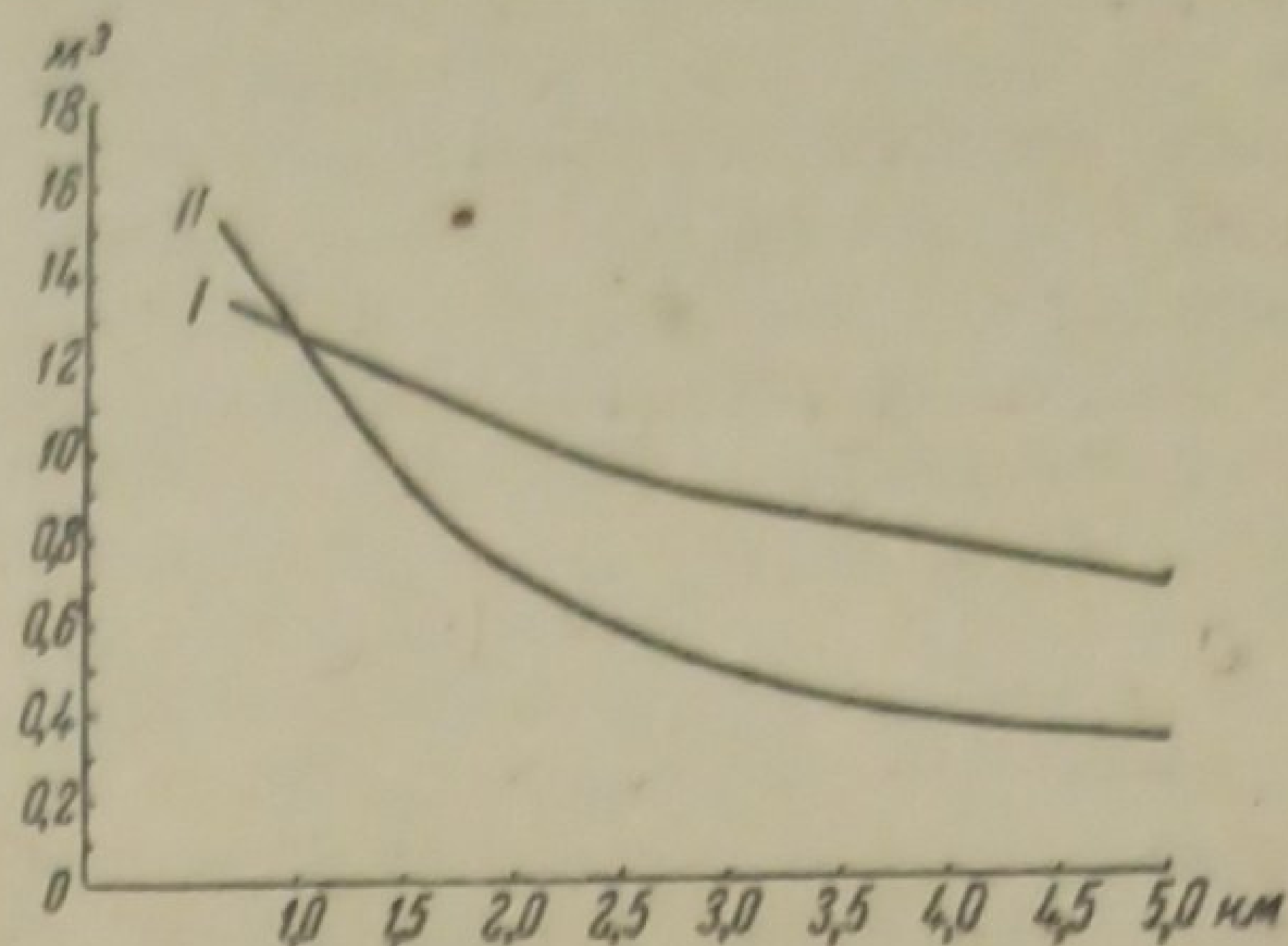


Рис. 2. График выработки при гужевой вывозке:

I — вывозка с предварительной подвозкой, II — вывозка без предварительной подвозки

вышается благодаря разделению процессов трелевки и вывозки; в) увеличивается нагрузка на рейс по магистральному пути; г) число рейсов увеличивается за счет сокращения времени на погрузку; д) расстояние подвозки сокращается за счет увеличения расстояния вывозки по основной дороге.

Отметим в заключение, что организация труда по способу т. Ноговицына доступна всем возчикам, желающим работать по-стахановски и стремящимся перейти от работы в одиночку и парами к бригадным методам организации труда.

Трелевка на снях с перецепными оглоблями

Г. А. ЗОТОВ
ЦНИИМЭ

Во время подготовительных работ к трелевке необходимо использовать лучшие стахановские образцы организации работы, типа трелевочного оборудования, приемов и приспособлений, применяемых при навалке и свалке, и рационального режима работы лошади. В качестве одного из таких образцов организации трелевки разберем опыт конной трелевки долготья на Пигомском лесопункте Вожегодского ЛПХ в зимний сезон 1940 г.

Руководители Пигомского лесопункта — начальник пункта бывший лесоруб выдвигенец П. А. Дыбин и мастера А. А. Попов и В. С. Митюков — прочли в газете «Лесная промышленность» о рекордах, достигнутых Первомайским леспрохозом треста Рязлеспром (130 скл. м³ на трелевке коротья). Совместно со стахановцами-возчиками И. А. Родинцевым, С. Родинцевым, В. Спиридоновым и С. А. Пыжовым пигомские работники в свою очередь занялись организацией высокопроизводительной конной трелевки долготья на снях с перецепными оглоблями. Их старания увенчались полным успехом, о чем свидетельствуют следующие примеры:

1. 5 февраля кобыла «Ласточка», сделав 90 рейсов на расстояние 100—400 м, стрелевала 105 м³ древесины. Кобыле 13 лет, живой вес ее 520 кг.

2. 13 февраля мерин «Орлик» 15 лет, весом 450 кг, на том же расстоянии за 100 рейсов подвез к ледяной дороге 113 м³ древесины.

При ветеринарных осмотрах не было отмечено никаких изменений в здоровье и работоспособности лошадей.

Указанных рекордов пигомцам удалось добиться в результате соблюдения ряда условий, а именно:

- 1) расстояние трелевки сокращено до 250—400 м;
- 2) были применены перецепные оглобли;
- 3) трелевка производилась из организованной лесосеки по расчищенным снежно-балочным волокам; при заготовке лесоматериалы окучивались по 1,5—2,5 м³;
- 4) бригада, состоящая из трелевщика, свальщиков и навалщиков, работала четко и слаженно — по-стахановски;
- 5) режим работы лошади был рационализирован:

введены кратковременные отдыхи, длительный обеденный перерыв и подкармливание в перерывы.

Для сокращения расстояния трелевки (до 100, 200, 300 м) должна быть создана достаточно густая сеть ответвлений (усов) магистральной дороги: конно- и тракторно-ледяной, дековильной, узкоколейной или автомобильной. Плановое и своевременное (не позднее осени) проведение подготовительных работ (проектирование и устройство сети усов в отведенных делянках, разбивка складов и перевалочных пунктов) является одним из решающих моментов для обеспечения стахановской выработки.

К тому времени, когда пигомцам удалось достичь приведенных рекордных цифр, в Пигомском лесопункте делянок с короткими расстояниями трелевки почти не было, а присутствие глубокого снега (80—100 см) сильно снижало производительность навалки на сани. Поэтому пигомцы, найдя условия, обеспечивающие высокую производительность при трелевке, и добившись выполнения этих условий, не смогли широко развить свои рекорды.

Все же средняя фактическая производительность лошади на трелевке в I квартале составила у них 140% к плановой, а выполнение плана трелевки — 160%. Прежде сменная выработка лошади на трелевке в 15 м³ казалась высокой, а после достигнутых рекордов такая выработка стала нормальной, производительность же в пределах 20—30 м³ довольно частой.

Достижения пигомских трелевщиков вызвали многочисленные корреспонденции и запросы с разных концов Советского Союза. Чаще всего пигомцев спрашивали о том, как организована лесосека, окучивался ли лесоматериал и каков размер куч, какова дальность и скорость трелевки и как себя чувствовала лошадь после работы.

Бригадой ЦНИИМЭ (Г. А. Зотов и П. В. Коротков) 12 и 14 апреля т. г. были зафиксированы условия, при которых проводилась рекордная трелевка.

1. Работала бригада стахановцев в составе 1 трелевщика с лошадью, 3 навалщиков, 2 свальщиков. Оплата труда производилась по коэффициентам: трелевщик — 2, навалщики и свальщики — 1,5.

2. Производительность и заработок за 12 апреля приведены в табл. 1.

Таблица 1

Название работы	Количество		Фамилия, имя и отчество	Выполнено за 8-час. рабоч. день в м ³	Норма в м ³	Выполнено норм	Заработок на 1 рабочего в руб.
	рабочих	лошадей					
Трелевка	1	1	И. А. Родинцев	100	22	4,5	60,40
Навалка на сани на лесосеке.	3	—	А. Ф. Ванюгин И. Е. Михалюк И. А. Бондарь	100	23,5	1,4	45,28
Свалка с саней . . .	2	—	Ф. Михалюк Ф. Каплун	100	28,5	1,75	45,28

3. На трелевке работал жеребец «Лебедь», 17 лет, метис, страдающий застарелым запалом, средней упитанности, живым весом 510 кг.

4. Средняя продолжительность рейса равнялась 5,8 мин., средняя дальность трелевки — 115 м,

средняя нагрузка на рейс — 1,21 м³ с колебаниями от 0,7 до 1,7 м³.

5. Средняя скорость движения: с грузом — 65 м/мин., порожнем — 64 м/мин. и на переходах — около 30 м/мин.

6. Затрата времени на трелевку распределялась следующим образом: кратковременные отдыхи и обеденный перерыв — 22%, общее рабочее время — 78%.

Общее рабочее время сложилось из организационных простоев — 6% и полезного рабочего времени — 94%.

В полезном рабочем времени грузовой ход составил 37%, порожний ход — 31%, перецепка оглобель — 20%, переходы — 12%.

7. Благодаря тому, что трелевка производилась по расчищенному и устланному балками волоку, удельное сопротивление передвижению саней уменьшилось до 60—90 кг/т по основному волоку и 90—120 кг/т по пасечному заезду; при трелевке по неподготовленным пасечным дорожкам оно равнялось 150—200 кг/т. Таким образом, при средней нагрузке в 1 т лошадь на основном волоке развивала нормальное тяговое усилие, а на пасечном заезде — полуторное, между тем как трелевка по неподготовленным волокам требует двойной-тройной силы тяги.

8. Чтобы обеспечить восстановление сил лошади, были введены кратковременные передышки в 10—15 мин. после каждых 50 мин. работы. Обеденный перерыв составлял 1 ч. 20 м. Во время кратковременных перерывов лошадь подкармливалась сеном, а в обеденный перерыв — овсом и поилась подогретой водой; всего было скормлено в день 4,5 кг овса и 3 кг сена.

В результате установленного режима работы и облегченных условий передвижения саней клинические показатели состояния лошади — пульс, дыхание, температура и кровяное давление — через 1 час после окончания работы пришли в норму. Во время работы пульс колебался в пределах 48—70, дыхание 14—49, температура 37,9—39,4°.

Таким образом, высокая производительность лошади обеспечена при нормальных скоростях движения, близких к норме тяговых усилий и максимальном уплотнении рабочего дня.

На перецепку оглобель, детали которых показаны на рис. 1, затрачено 20% полезного рабочего времени. Перецепку делал трелевщик, которому помогал один из навалщиков на лесосеке и один из свальщиков на складе.

9. Для успешного внедрения перецепных оглобель на конной трелевке чрезвычайно важна высокая производительность при навалке и свалке. Пигомские стахановцы перевыполняли норму навалки в 1,4 раза, свалки в 1,75 раза благодаря правильной организации работы на лесосеке: на пасечных лентах рубщики укладывают лесоматериалы в кучи объемом 1,5—2,5 м³ вдоль пасечных заездов. Это сильно облегчает и ускоряет навалку.

Навалщики и свальщики пользуются на работе крючьями.

Для сравнения приведем данные о производительности труда в Пигомском и Явельгском мехлесопунктах при навалке долготья на сани крестьянского типа (табл. 2). В последнем на пасечных лентах лесоматериалы не окучивались, а только раздвигались в стороны для обеспечения прохода

лошадей и проезда саней с подсанками. В этом случае по обе стороны пасечного волока получались два неправильных вала с неровно лежащими бревнами. Кроме того, навалыщики пользовались не погрузочными крюками, а только вагами.

В результате навалка 1 м³ бревен на сани в Явеньгском мехлесопункте требовала вдвое боль-

нок экономит время, затрачиваемое на увязку при навалке и развязку при свалке бревен (около 20% полезного рабочего времени). Такое изменение конструкции саней, кроме того, увеличит их грузоподъемность на 2,5—3 м³ и уменьшит сопротивление движению на поворотах.

Наконец, очень важным является вопрос о том,

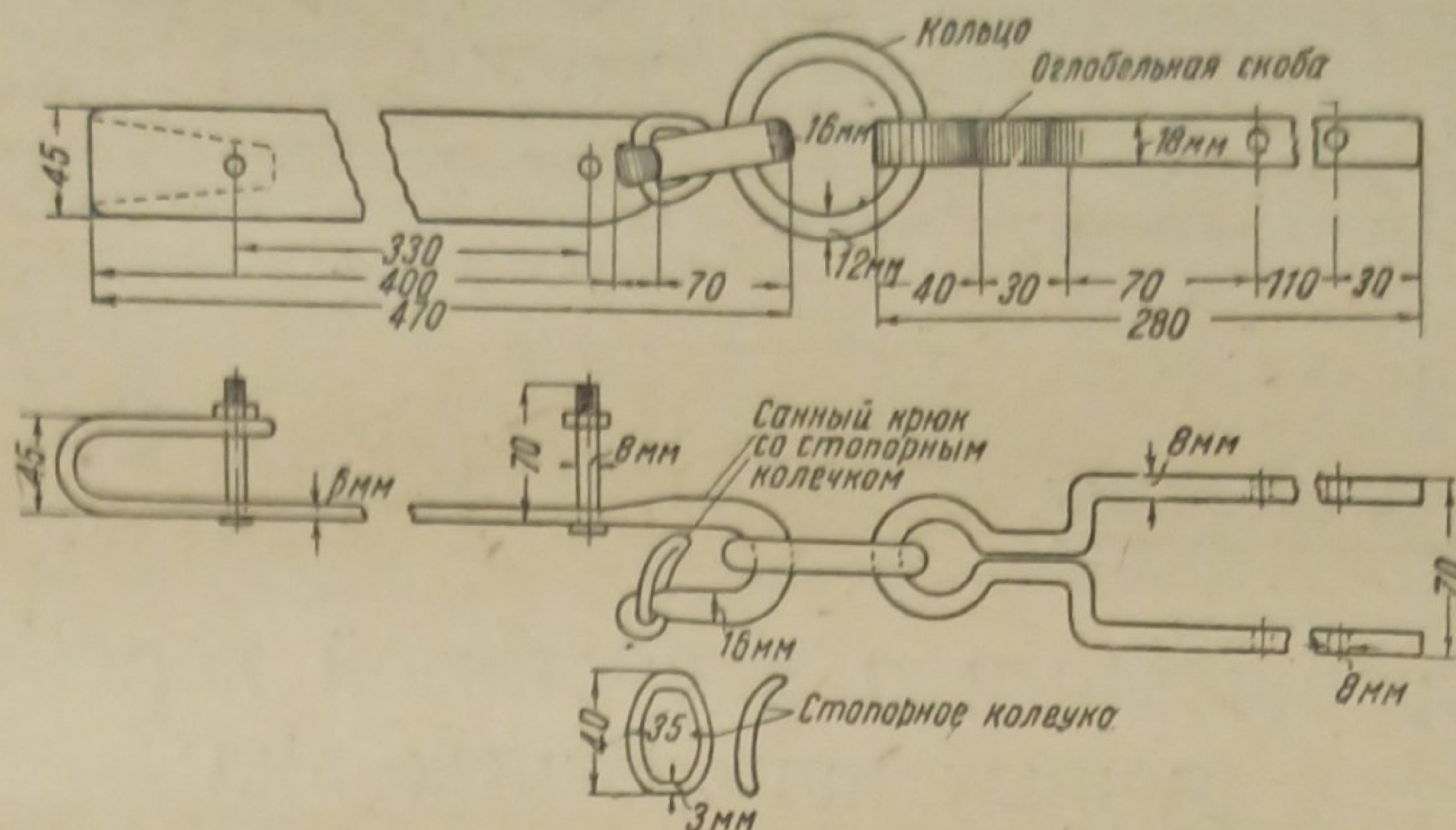


Рис. 1. Детали перецепных оглобелей, применяемых Пигомским лесопунктом

Таблица 2

Элементы рабочего времени и показатели	Затрата рабочего времени на 1 м ³			
	Явеньгский МЛП		Пигомский МЛП	
	в чел.-мин.	в %	в чел.-мин.	в %
Разворот и подтягивание саней	2	8	3	22
Развязывание постромок и установка подсанок	2,2	9	Сани перевозятся без подтягивания постромок	
Погрузка	10,6	41	6,3	45
Увязывание бревен увязочными веревками	3	12	3	22
Переходы для догрузки	2,2	9	1,5	11
Догрузка	5,4	21	—	—
Итого	25,4	100	13,8	100
Крупномерный лес в %	—	60	—	35
Норма выработки в м ³	25,6	100	23,5	100
Фактическая выработка в м ³	14	54	33	140

ше времени, чем в Пигоме, вследствие дополнительных затрат времени как в процессе самой навалки, так и на догрузку.

Вопрос о производительности на навалке и свалке теснейшим образом связан также и с конструкцией саней. Как видно из табл. 2, на увязывание бревен затрачивается от 12 до 22% полезного рабочего времени. Оборудование саней крестьянского типа поворотным коником с гребенкой и стойками и устройство стоек на удлиненной колодке подса-

как обеспечить минимальное сопротивление движению.

Для саней крестьянского типа, не окованных подрезами, на основном волоке, улучшенном посредством прокладки балок¹, удельное сопротивление колеблется в пределах 60—90 кг/т, тогда как для саней СЛЗ-3 со стальными подрезами в тех же условиях удельное сопротивление вдвое меньше — 30—40 кг/т, а следовательно, и нагрузка может быть вдвое больше.

И действительно, в Великорецком мехлесопункте стахановцы тт. Шишигин, Литов и другие зимой

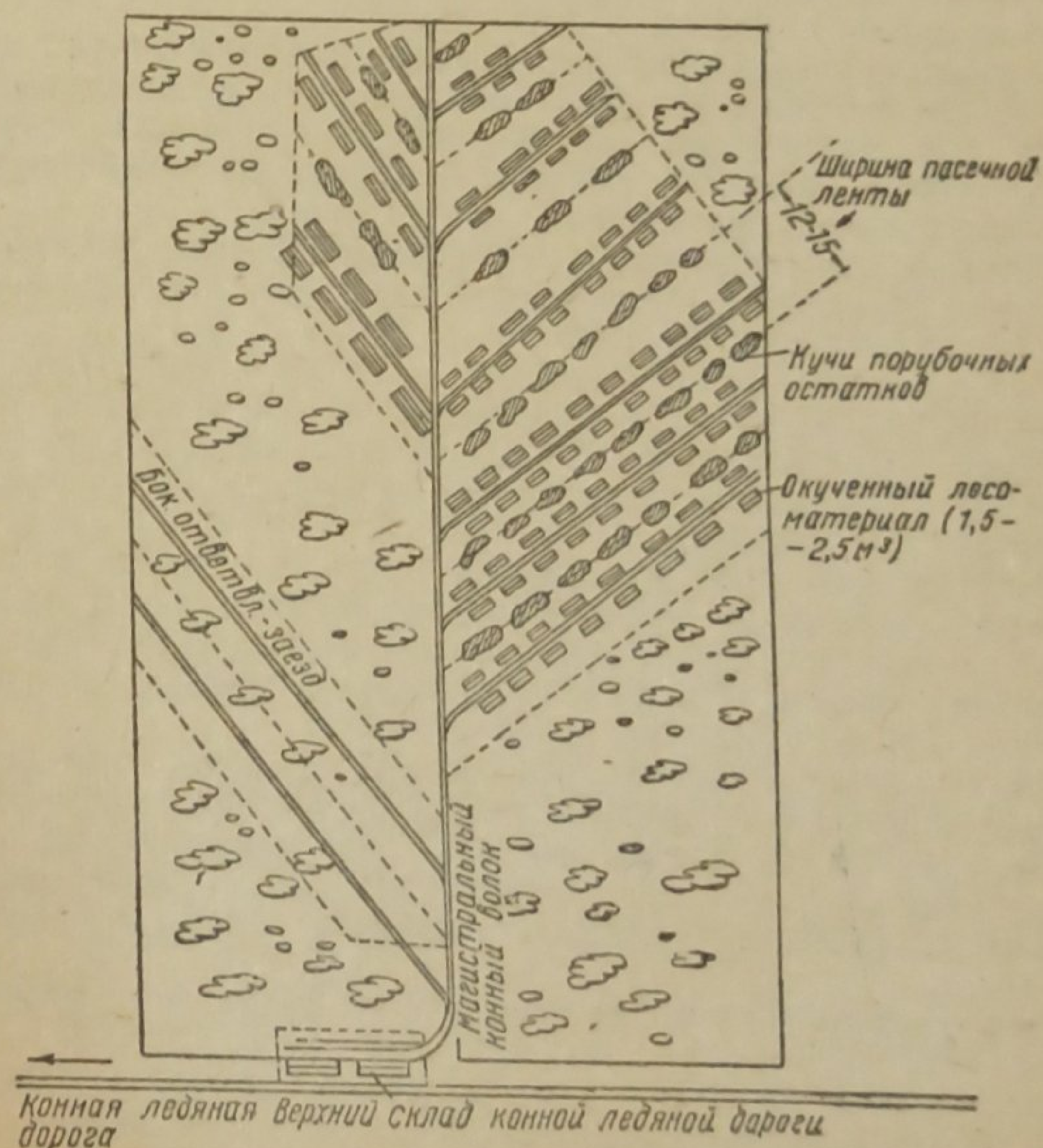


Рис. 2. Схема лесозаготовительного участка

¹ Балки для этого берутся толщиной 8—12 см и длиной 1,5 м в количестве 700—1000 шт. на 1 км.

1940 г., трелюя коротье на расстояние 300—900 м на саях СЛЗ-3, нагружали на сани от 3,2 до 4,5 скл. м³, т. е. 1,5—2,5 т против 0,6—1,6 т Пигомского и Явельского мехлеспунктов, трелевавших на неокованных саях крестьянского типа.

Кроме того, на коротких (60—80 м) боковых пасечных заездах-ответвлениях дорожка также должна быть расчищена и устлана балками (300—600 штук на 1 км) в наиболее нуждающихся в улучшении проезда местах: на поворотах, ямах и обходах пней. Это также снизит сопротивление движению в 1,5—2 раза по сравнению с нерасчищенным волоком.

Боковые ответвления — пасечные заезды — и сами пасечные ленты весьма целесообразно проектировать под углом в 45° к основному трелевочному волоку. Это позволяет избежать тяжелых для лошади поворотов и предотвращает опасность развала воза или сползания отдельных бревен (рис. 2, стр. 27).

Эти мероприятия являются минимальными для того, чтобы создать возможность массового применения перецепных оглобелей, расширить использование стахановских образцов работы на конной трелевке и перейти от рекордов к массовой стахановской работе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Расчет клинчатости и допустимой коробоватости ручных поперечных пил*

Г. А. ВИЛЬКЕ, М. В. ПЛАКСИН и М. П. ДРЯЗГОВ

Основным критерием качества ручных пил (как двуручных, так и лучковых) является количество работы, затрачиваемое на единицу площади распила бревна. Эта работа зависит главным образом от двух факторов: от работы, идущей собственно на резание, т. е. на разрушение древесины, и от работы, идущей на преодоление сопротивления трения полотна пилы о стенки пропила. Работа на преодоление сопротивления трения зависит от качества шлифовки боковых поверхностей полотна пилы, от режущих свойств зубьев и от геометрической формы сечения полотна пилы.

Основными параметрами, характеризующими геометрическую форму полотна пилы, являются: 1) ширина полотна, 2) толщина полотна у линии зубьев, 3) клинчатость, т. е. разность толщин полотна у линии зубьев и у спинки, и 4) наличие местных выпучин, так называемой коробоватости.

Особенно важное значение имеет клинчатость полотна пилы. Между тем необходимость клинчатости до сих пор научно не обоснована. В некоторой степени это может быть объяснено отсутствием необходимых испытательных установок.

Однако имеющиеся экспериментальные материалы дают возможность сделать уже сейчас определенные и вполне обоснованные выводы.

Экспериментальные работы Горьковской опытной станции показали, что производительность пил с клинчатым профилем при равных прочих условиях в среднем на 20% выше производительности пил с прямоугольным сечением.

Уменьшения трения полотна пилы о стенки пропила можно достичь не только клинчатостью, но и увеличением развода. Однако при этом параллельно с уменьшением трения будет увеличиваться работа, затрачиваемая на разрушение древесины.

По опытным данным Горьковской станции, при клинчатых полотнах лучковых пил (0,85 мм по линии зубьев и 0,55 мм по линии спинки) для раскряжовки сосны требовался развод, равный 1,25 мм, а при прямоугольном сечении (толщина полотна около 0,8 мм) — 1,4 мм.

Точно определить оптимальную величину развода пока еще нельзя, но на основании накопившегося материала можно сказать, что величина развода имеет свой предел, за которым работа пилы ухудшается.

Экспериментальные работы по выявлению влияния клинчатости полотна пилы на зажимаемость были проведены в 1937 г. старшим научным сотрудником ЦНИИМЭ т. Ходоровским. При испытании было взято

несколько пил, отличающихся друг от друга только формой поперечного сечения. Пропилы производились всеми пилами в совершенно аналогичных условиях.

Ниже приводятся результаты испытания на зажимаемость лучковой пилы завода им. Кагановича с прямоугольным сечением полотна шириной 35 мм при раскряжовке березовых бревен.

Таблица 1

Диаметр распиливаемого бревна в см (D)	Средняя глубина пропила (в см), при которой произошло зажатие (h)	Отноше- ние $\frac{h}{D}$
12	7,25	0,625
13	8,70	0,670
16	11,25	0,700
19	11,50	0,606
22	15,00	0,680
26	16,00	0,615
Среднее значение $\frac{h}{D}$	—	0,65

При испытании в тех же условиях шведской пилы фирмы «Эйя» клинчатого сечения той же ширины, что и первая пила, зажима не было ни одного раза.

Попытаемся путем некоторых, пока элементарных, теоретических рассуждений выяснить причины, благодаря которым клинчатость полотна является положительным фактором.

Пусть при поперечном распиле древесного ствола, стоящего вертикально (валка деревьев), или бревна, лежащего на двух или большем числе опор (раскряжовка), ствол (бревно) прогнулся так, что его пропил из прямоугольного превратился в треугольный с глубиной пропила h_0 (рис. 1).

Будем принимать длину гипотенузы треугольника равной глубине пропила h_0 , несмотря на то, что при смыкании граней пропила в точке О происходит некоторое смятие древесины, а следовательно, и некоторое уменьшение длины гипотенузы.

Этим уменьшением пренебрегаем потому, что влияние смятия на размеры и форму треугольника незна-

* По материалам ЦНИИМЭ.

чительно в начальный момент после перегиба, так как давления в точке O еще малы благодаря большому сопротивлению на изгиб изперерезанной части бревна. По мере же углубления пропила сопротивление перерезанной части падает, давление в точке O становится больше, а следовательно, увеличивается и смятие, но глубина пропила уже увеличивается настолько по сравнению с начальной h_0 , что некоторое уменьшение длины гипотенузы не может вызвать зажима пилы, если ее не зажал в начальный момент.

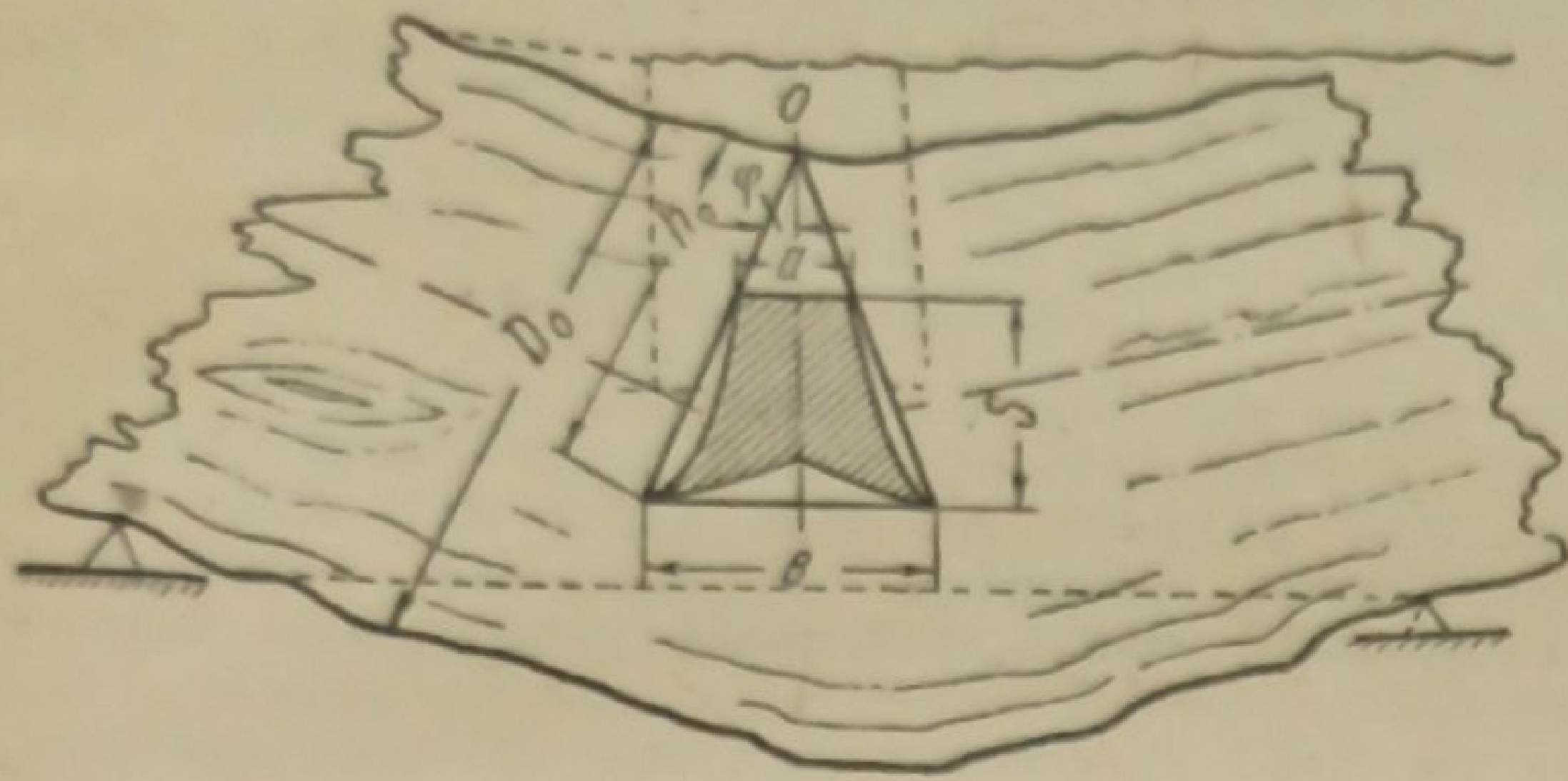


Рис. 1

Найдем условия, которым должна удовлетворять ширина пилы S , ширина развода v и толщина полотна в спинке a для того, чтобы в момент перегиба бревна пила не оказалась зажатой в пропиле.

Исходя из этих условий, в соответствии с рис. 1 можно написать следующее неравенство:

$$\frac{a}{2} \leq \left(h_0 - \frac{S}{\cos \frac{\varphi}{2}} \right) \sin \frac{\varphi}{2}. \quad (1)$$

Но

$$\sin \frac{\varphi}{2} = \frac{v}{2 h_0}.$$

Далее, выражая ширину развода v через толщину полотна в месте насечки зубьев, которую обозначим через d (рис. 2), получим:

$$v = kd,$$

где k — коэффициент развода.

Принимая h_0 на основании опытов меняющимся от $\frac{D_0}{2}$ до $\frac{3}{4} D_0$, где D_0 — диаметр бревна в месте распила, путем вычислений приходим к следующему решению неравенства (1) относительно a :

$$k \cdot d \left(1 - \frac{4S}{3D_0} \right) \leq a \leq kd \left(1 - \frac{2S}{D_0} \right). \quad (2)$$

Рассчитаем по этой формуле необходимую клинчатость полотен для случаев, указанных в табл. 1. Результаты вычислений сводим в табл. 2.

Таблица 2

Диаметр бревна D_0 в см	Предельные значения в мм толщины полотна в спинке (a), обеспечивающие неза- жимаемость
12	0,48—0,70
13	0,52—0,74
16	0,65—0,80
19	0,72—0,87
22	0,78—0,90
26	0,83—0,94

Эта таблица значений a , вычисленных по теоретической формуле (2), показывает, что во всех исследованных в опыте случаях зажим пилы прямоугольного сечения возможен, зажим же клинчатой пилы невозможен. Следовательно, теоретический расчет и опыт вполне согласуются между собой и требуют во избежание зажимов полотен клинчатого сечения.

Рассмотрим, как удовлетворяют условию незажимае-

мости лучковые и двуручные пилы, выпускаемые нашими заводами и некоторыми иностранными фирмами.

Для расчетов примем следующие данные. Диаметр деревьев, распиливаемых лучковыми пилами (в месте распила), — от 13 до 35 см. Диаметр деревьев, распиливаемых двуручными пилами длиной 1,5 м, — от 35 до 45 см и для двуручных пил длиной 1,75 м — от 45 до 70 см.

При этих данных вычисление необходимой клинчатости, т. е. толщины полотна в спинке a , приводит к следующим результатам (табл. 3).

Таблица 3

Завод-изготови- тель	Существующие размеры в мм				Расчетная толщ. на пилы у спички в мм, браш.
	толщина полотна		ширина полотна S	ширина развода $a=kd$	
	у спички a	у зубьев d			
Лучковые пилы (минимальный диаметр дерева в месте распила 13 см)					
Им. Кагановича .	0,62	0,81	25,0	1,11	0,68
Стридсберг . . .	0,46	0,85	33,6	1,15	0,56
"	0,53	0,83	25,3	1,13	0,69
Викинг	0,48	0,80	34,5	1,10	0,52
"	0,51	0,77	25,5	1,07	0,65
Двуручные пилы (минимальный диаметр дерева в месте распила 35 см)					
Им. Кагановича .	1,20	1,22	150	1,80	0,24
"	1,05	1,80	145	1,90	0,32
Дистон	1,43—1,35	2,10—2,08	114	3,12	0,11
Викинг	1,02—0,93	1,96—1,90	157	2,94	0,30
Аткинс	1,40—1,18	2,08—2,02	162	3,10	0,29
Стридсберг . . .	0,48—0,39	0,52—0,41	147	0,78	0,13

Из табл. 3 видно, что все типы лучковых пил имеют достаточную клинчатость, так как a расч. получается несколько больше действительной, т. е. допустима меньшая клинчатость.

Все же двуручные пилы имеют недостаточную клинчатость. Необходимо либо уменьшать ширину полотна, либо увеличивать его клинчатость.

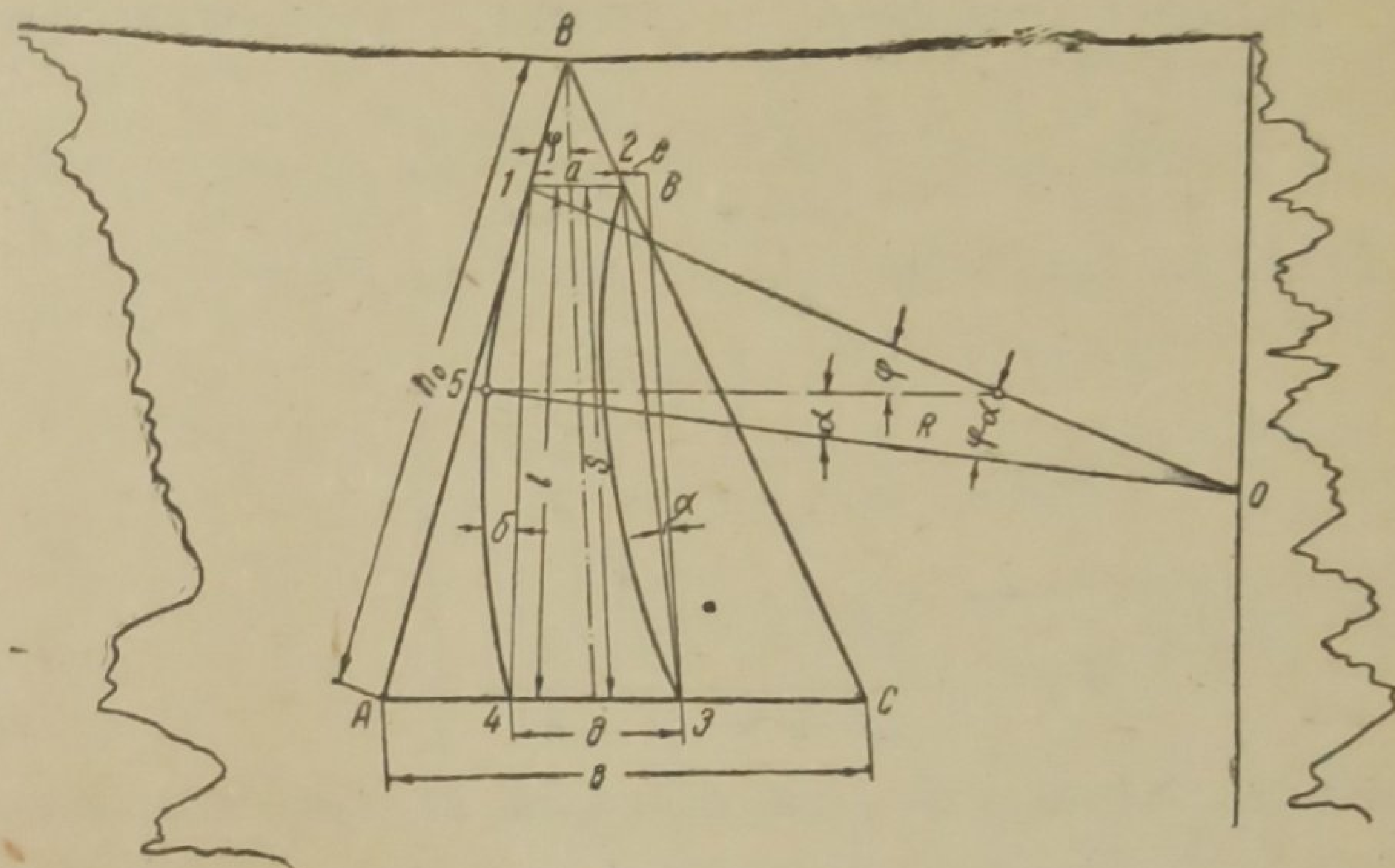


Рис. 2

Вопрос о влиянии клинчатости на зажимаемость пилы был рассмотрен нами при условии идеально плоских боковых поверхностей полотна.

Коробоватость полотна следует считать фактором, снижающим значение клинчатости.

Рассмотрим геометрическое соотношение всех величин, характеризующих полотно пилы и пропил, с учетом коробоватости. Возьмем пилу с радиусом коробоватости R мм и при этом примем, что основания сечения пилы (1—2) и (4—3) по отношению к центральной оси не изменили своего положения (рис. 2).

Предположим, что при углублении выбранной на пилы на величину h_0 в край диаметром D_0 произошел изгиб бревна на такую величину, при которой верхние кромки пропила сомкнулись и следы боковых плос-

стей с дном пропила образуют треугольник ABC с основанием, равным a и сторонами h_0 .

При отсутствии коробоватости, т. е. при $R = \infty$, при той же ширине S пила займет положение (1-2-3-4), и условию незажимаемости будет соответствовать начало соприкосновения стенок пропила с боковыми кромками (1-2) пины.

При коробоватом полотне пины и предельной величине клинчатости условию незажимаемости должно соответствовать начало касания боковой стенки пропила с дугой (1-4) радиуса R в точке, приближающейся или совпадающей с ребром (1).

Определим величину коробоватости, удовлетворяющую условию незажимаемости полотна пины при предельной клинчатости.

Совместим ось x -ов с направлением радиуса, проведенного из центра O перпендикулярно хорде (1-4), стягивающей дугу (1-5-4).

В выбранных нами координатных осях положение любой точки дуги (1-5-4) будет определяться уравнением окружности:

$$x^2 + y^2 = R^2. \quad (3)$$

Из рис. 2 для точки (1) имеем:

$$x_1 = R \cos (\varphi - \alpha); y_1 = R \sin (\varphi - \alpha). \quad (4-5)$$

С другой стороны, y_1 в нашем случае равен $\frac{l}{2}$, но

$l = \frac{S}{\cos \alpha}$ и, следовательно:

$$y_1 = \frac{l}{2} = \frac{S}{2 \cos \alpha}. \quad (6)$$

Хорда l , стягивающая дугу (1-5-4) окружности радиуса R , находится в следующей зависимости с b и R :

$$l = 2 \sqrt{b(2R - b)}, \quad (7)$$

где b — величина допустимой коробоватости.

Из формул (6 и 7) имеем:

$$l^2 = \frac{S^2}{\cos^2 \alpha} = 8Rb - 4b^2, \quad (8)$$

или, решая относительно R , получим:

$$R = \frac{S^2 + 4b^2 \cos^2 \alpha}{8b \cos^2 \alpha}. \quad (9)$$

Подставляя в формулу (5) значение R из формулы (9) и y_1 из формулы (6), получим:

$$\frac{S}{2 \cos \alpha} = \frac{S^2 \sin (\varphi - \alpha)}{8b \cos^2 \alpha} + \frac{b}{2} \sin (\varphi - \alpha). \quad (10)$$

Решая это уравнение относительно b , получим:

$$\left. \begin{aligned} b_1 &= \frac{S \cdot \cos^2 \left(\frac{\varphi - \alpha}{2} \right)}{2 \cos \alpha \cdot \sin (\varphi - \alpha)} \\ b_2 &= \frac{S \cdot \sin^2 \left(\frac{\varphi - \alpha}{2} \right)}{2 \cos \alpha \sin (\varphi - \alpha)} \end{aligned} \right\}. \quad (11)$$

Величины углов α и φ определяются из треугольников ABC и (2-6-3).

Для расчета потребной клинчатости и допустимой коробоватости по приведенным формулам необходимо иметь следующие данные:

h_0 — высоту пропила, при которой происходит смыкание верхних кромок распиливаемого бревна; h_0 может быть принято равным $\frac{D_{\text{мин.}}}{2}$;

S — ширину полотна пины;

d — толщину полотна пины у основания зуба;

v — ширину развода.

Имея указанные величины, производят расчет в такой последовательности.

1. Определяют по формуле (2) предельную величину толщины полотна в спинке a , при которой не будет происходить заклинивания:

$$a \leq v - \frac{S \cdot v}{h}.$$

2. Определяют величину углов α и φ по формулам:

$$\sin \varphi = \frac{b}{2h_0}; \cos \alpha = \sqrt{\frac{4S^2}{4S^2 + (d - a)^2}}.$$

3. Определяют допустимую величину коробоватости по формуле:

$$\frac{S \sin^2 \left(\frac{\varphi - \alpha}{2} \right)}{2 \sin (\varphi - \alpha) \cos \alpha}.$$

Или, выражая коробоватость не стрелой b , а радиусом кривизны по формуле:

$$R \geq \frac{S}{2 \sin (\varphi - \alpha) \cos \alpha}.$$

Выше нами дан метод расчета предельной коробоватости, т. е. той максимальной коробоватости, которая не ухудшает условия зажима пины при данной клинчатости. Можно допустить и большую коробоватость, но при условии одновременного увеличения клинчатости полотна.

Метод расчета коробоватости для общего случая, когда пила касается стенки пропила не верхним ребром у спинки, а своей боковой поверхностью, аналогичен изложенному. Приводим только окончательные формулы:

$$Rl \geq \frac{(b - \lambda)}{2 \cos \alpha \cdot \sin (\varphi - \alpha) \operatorname{tg} \varphi} - \frac{S}{2 \cos \alpha \sin (\varphi - \alpha)}. \quad (12)$$

Формула (12) служит для определения допустимой величины коробоватости при различных величинах толщины полотна пины в спинке a .

Величина λ определяется по формуле:

$$\lambda = 2 \left(\frac{b - f}{\cos \alpha} \right) + d,$$

где:

b — коробоватость пины, связанная с радиусом коробоватости формулой:

$$b = R - \sqrt{R^2 - \frac{S^2}{4 \cos^2 \alpha}}$$

и

$$f = R [1 - \cos (\varphi - \alpha)]$$

d — толщина полотна пины в точке его, соприкосновения со стенкой пропила, определяемая по формуле:

$$d = a + \frac{(S - K)(d - a)}{S};$$

K в свою очередь определяется из зависимости:

$$K = \frac{S + 2 \cos \alpha \cdot \sin (\varphi - \alpha) R}{2}.$$

Та же формула (12) свидетельствует о возможности за счет увеличения клинчатости, т. е. за счет уменьшения a , увеличить допустимую коробоватость b , т. е. уменьшить R .

В табл. 4 помещены данные, характеризующие полотна лучковых пил, включенных в проект стандарта, и результаты расчетов по определению потребной клинчатости и допустимой при этом коробоватости.

Таблица 4

№ пил	Размеры полотна по проекту в мм				Результаты расчетов в мм	
	длина L	ширина с плюсовым допуском S	толщина		потребная величина a	допустимая при этом коробоватость b
			у спинки с плюсовым допуском a	у зубьев d		
25-0	1 220	25,1	0,55	0,75	0,65	0,045
25-ГП	1 220	25,1	0,55	0,75	0,65	0,031
35-0	1 220	35,1	0,55	0,80	0,60	0,058
35-ТП	1 220	35,1	0,55	0,80	0,60	0,058

женному формулой (11). При этом чем меньше угол α , т. е. чем меньше разница между δ и α и чем больше угол $(\pi - \alpha)$, т. е. чем больше величина развода при равных прочих данных, тем большей величины может быть допущена коробоватость.

Б. Принятые в проекте общесоюзного стандарта на двуручные поперечные пилы размеры поперечных сечений полотен не удовлетворяют условию незажимаемости.

В. Для обеспечения незажимаемости поперечных пил

можно пойти или по пути уменьшения толщины спилов полотен a (1-й вариант) или по пути уменьшения ширины полотна S (2-й вариант).

7. В полотнах двуручных пил может быть допущена определенная величина коробоватости b , рассчитываемая для каждого отдельного случая по формулам (11) и (12).

8. Существующий способ замера коробоватости полотна пилы следует изменить и пользоваться для замера предлагаемым нами индикатором.

Материалы для расчетов лесоспусков

(СРАВНИТЕЛЬНЫЕ КОЭФИЦИЕНТЫ СУХОГО ТРЕНИЯ СКОЛЬЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД ПО СОСНЕ)

М. М. КОРУНОВ

При проектировании и расчете лесоспусков большое значение имеет выбор коэффициента трения.

Наиболее полные значения коэффициентов трения скольжения древесины по деревянным сухим лесоспускам, приводимые в нашей и иностранной литературе, основаны на опытах австрийского исследователя Петрашека¹. Эти коэффициенты приведены в табл. 1.

Таблица 1

Сортименты леса	Средний угол трения движения	Средний коэффициент трения движения
Хлысты (9÷35 м)	19°19'	0,35
Бревна (3÷8 м)	20°48'	0,38
Кругляк (2÷2,5 м)	21°48'	0,40
Дрова твердых пород	21°48'	0,40
Дрова мягких пород	23°45'	0,44

Данными Петрашека и по настоящее время пользуются для расчетов и проектирования лесоспусков. Все же в советской литературе есть материалы, ставящие под сомнение достоверность этих данных.

Так, В. В. Буверт² на основе многочисленных наблюдений за работой Новоагринского лесоспуска установил, что действительные коэффициенты трения кавказской пихты по сухому деревянному лесоспуску, построенному из пихты, бука, клена, липы и дуба, на 25% ниже данных Петрашека.

Инж. П. П. Кораблинов³, напротив, в результате своих наблюдений пришел к выводам, подтверждающим данные Петрашека.

Расхождения с данными Буверта Кораблинов объясняет различным временем наблюдений (зима, лето), затененностью Новоагринского лесоспуска и тем, что Новоагринский лесоспуск был построен из различных древесных пород.

Правильность выводов Кораблинова и близость его данных к данным Петрашека представляются нам все же сомнительными по ряду причин.

В самом деле, на изменение коэффициента трения по деревянному лесоспуску влияют следующие факторы: 1) особенности конструкции лесоспуска, 2) метеорологические условия, 3) порода спускаемой древесины, 4) сортименты леса, 5) степень сухости древесины, 6) степень окорки древесины, 7) форма ствола, суковатость, 8) скорость движения, 9) удельное давление и, наконец, 10) порода древесины, из которой построен лесоспуск.

В таблице Петрашека нет указаний о том, к каким породам относятся хлысты, бревна и кругляк, в коре

они или без коры, для какой формы лесоспуска эти коэффициенты получены и т. д.

Нужно провести очень много наблюдений в лабораторных и производственных условиях, чтобы установить степень влияния каждого из указанных факторов на изменение коэффициента трения.

Задача статьи — показать степень влияния породы древесины, скорости движения и удельного давления на изменение коэффициентов трения. Для этого было проведено более 1000 наблюдений в лабораторной обстановке над различными сухими образцами древесных пород, скользившими по шарнирной наклонной плоскости, уклон которой можно было регулировать с точностью до одной тысячной.

По данным о времени движения и углу наклона определялся коэффициент трения с помощью известной формулы:

$$f = \operatorname{tg} \alpha - \frac{2S}{gt^2 \cos \alpha},$$

где:

S — длина наклонной плоскости в м;

g — ускорение силы тяжести, равное 9,81 м/сек²;

α — угол наклона в градусах;

t — среднее время движения в секундах по наблюдениям.

Число наблюдений для каждой из древесных пород было не меньше 20. Время отсчитывалось по секундомеру с точностью до 0,2 секунды.

Наклонной плоскостью служили сосновые доски из сырой свежесрубленной древесины. Образцы древесных пород были сухие одинаковых размеров: 5 см × 8 см × 1,3 см.

В табл. 2 приводятся полученные нами на основе наблюдений сравнительные коэффициенты сухого трения скольжения различных древесных пород по сосне.

Таблица 2

Породы дерева	Число наблюдений	Средний	
		коэффициент трения при движении f	угол трения при движении α
Граб (<i>Carpinus Betulus</i> L.)	25	0,220	12°25'
Ясень (<i>Fraxinus excelsior</i>)	24	0,230	13°00'
Клен (<i>Acer platanoide</i> s L.)	20	0,235	13°20'
Бук (<i>Fagus</i> L.)	25	0,240	13°40'
Дуб (<i>Quercus robur</i> L.)	28	0,240	13°40'
Береза (<i>Betula alba</i> L.)	20	0,265	14°50'
Лиственница сибирская (<i>Larix sibirica</i>)	20	0,270	15°10'
Пихта кавказская (<i>Abies nordmaniana</i>)	27	0,280	15°40'
Сосна обыкновенная (<i>Pinus silvestris</i>) .	20	0,290	16°10'
Осина (<i>Populus tremula</i> L.)	20	0,300	16°45'
Ель обыкновенная (<i>Picea excelsa</i> Link)	22	0,310	17°15'
Пихта сибирская (<i>Abies sibirica</i> Ledeb)	20	0,320	17°45'
Липа обыкновенная (<i>Tilia</i> , L.)	20	0,360	19°50'

¹ Petraschek Karl, Das Gefälle der Holzriesen, 1878.

² Инж. В. В. Буверт, Изучение работы сухих деревянных бревноспусков, Гослестехиздат, 1932.

³ Инж. П. Н. Кораблинов, Деревянные лесоспуски, Гослестехиздат, 1938.

Эти коэффициенты относятся к скоростям движения $v=0,3-0,7$ м/сек.

Скорость движения. Как правило, с увеличением скорости движения коэффициент трения уменьшается. Показанные в табл. 3 коэффициенты трения приведены в большинстве случаев к одинаковой скорости движения: $v=1,1$ м/сек.

Таблица 3

Порода дерева	Число наблюдений	Скорость v в м/сек.	Средние	
			f	α
Граб	20	1,1	0,20	11° 20'
Ясень	20	1,1	0,21	11° 50'
Клен	25	1,1	0,21	11° 50'
Бук	22	1,1	0,22	12° 25'
Дуб	20	1,1	0,22	12° 25'
Береза	23	1,1	0,23	13° 00'
Лиственница сибирская	25	1,1	0,23	13° 00'
Пихта кавказская	24	1,1	0,23	13° 00'
Сосна обыкновенная	22	1,1	0,28	13° 00'
Осина	21	0,8	0,30	16° 45'
Пихта сибирская	20	0,8	0,31	17° 15'
Ель обыкновенная	23	1,0	0,28	15° 40'
Липа обыкновенная	22	0,6	0,35	19° 20'

Из таблицы видно, что при скорости $v=1,1$ м/сек. разница в коэффициентах трения у ряда древесных пород сглаживается, и последние могут быть объединены как бы в отдельные группы с одинаковой величиной f . При одинаковой скорости движения коэффициенты трения у твердых пород меньше, чем у мягких.

Изменение коэффициента трения у некоторых древесных пород, связанное с изменением скорости движения, представлено в табл. 4.

Таблица 4

Скорость движения в м/сек.	Сосна		Ясень		Граб		Дуб		Бакаут	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
0,2—0,3	0,29	100	0,23	100	0,22	100	0,26	100	0,29	100
0,55	0,29	100	0,23	100	0,22	100	—	—	—	—
1—1,2	0,26	88	0,21	91	0,21	91	0,22	85	0,23	70
1,5	—	—	0,18	78	0,17	77	—	—	—	—

Каким будет влияние больших скоростей движения, сказать трудно. Можно лишь предполагать, что дальнейшее повышение скорости движения незначительно отразится на изменении коэффициента трения.

Удельное давление. При испытаниях было замечено, что с увеличением удельного давления при прочих равных условиях коэффициент трения уменьшается. Характер этого изменения виден из табл. 5.

Таблица 5

Порода	При удельном давлении $q = 125$ г/см ²		При удельном давлении $q = 1$ г/см ²		f % уменьшения
	v	f	v	f	
	м/сек.		м/сек.		
Сосна обыкновенная	0,75	0,20	0,75	0,24	17
Дуб	0,75	0,18	0,75	0,22	9
Граб	1,10	0,16	1,10	0,20	20
Липа	0,75	0,25	1,10	0,35	29

Шероховатость поверхности увеличивает коэффициент трения. Влияние шероховатости возрастает при малых скоростях движения и малых удельных давлениях.

В табл. 6 сопоставлены данные о коэффициентах и углах трения скольжения круглых и колотых дров сосны и ели.

Таблица 6

Дрова	f	α	v м/сек.
Сосновые круглые сухие в коре	0,22	16° 10'	0,75
То же колотые	0,23	13° 00'	1,00
Еловые круглые сырые в коре	0,39	18° 15'	0,75
То же колотые сухие	0,30	16° 45'	0,70
Березовые в коре	0,32	17° 45'	0,80

* Поверхность скольжения по расколу.

Для сравнения приведем заимствованные из курса физики Ноультона⁴ коэффициенты трения сосны по сосне. Кусок дерева весом 1650 кг передвигался по гладко остроганной и по шероховатой поверхностям (табл. 7).

Таблица 7

Движение	Усилия в кг	f
Гладкая поверхность		
Сдвиг с места	650	0,39
Медленное движение	450	0,27
Быстрое движение	450	0,27
Шероховатая поверхность		
Сдвиг с места	800	0,48
Медленное движение	530	0,32
Быстрое движение	530	0,32

Из табл. 7 видно, что коэффициент трения по шероховатой поверхности на 18% больше, чем по гладкой. При наших опытах эта разница колебалась от 12 до 20%.

Как и многие другие авторы, Ноульстон на основе приведенных данных утверждает, что сила трения при одинаковых прочих условиях не зависит от скорости движения. Однако численное значение скорости им не дано, и что следует подразумевать под медленным и быстрым движением, неизвестно.

Если отнести к медленному движению скорость в 0,1—0,2 м/сек., а к быстрому — скорость в 0,5—0,7 м/сек., то, действительно, сила трения останется почти неизменной.

ВЫВОДЫ

1. Коэффициенты трения скольжения древесины различных пород различны. Они зависят от особенностей анатомического строения древесины и ее физико-механических свойств. Как правило, древесина твердых пород обладает меньшим коэффициентом трения по сравнению с древесиной мягких пород.

2. Коэффициенты трения скольжения древесины по древесине уменьшаются при увеличении скорости движения.

3. Коэффициент трения скольжения древесины по древесине уменьшается с увеличением удельного давления. Это уменьшение особенно ощутительно для древесины мягких пород.

4. Широко используемые в русской и зарубежной технической литературе данные Петрашека о коэффициентах трения лесоматериалов по сухим древесным лесоспускам для многих древесных пород следует считать сильно преувеличенными.

5. Коэффициенты трения скольжения по шероховатой поверхности больше, чем по гладкой поверхности скольжения, на 12—20%.

6. Коэффициент трения при сдвиге с места больше, чем при медленном движении, на 40—50%, что видно из табл. 7.

7. При проектировании и строительстве деревянных лесоспусков необходимо учитывать породу древесины, так как путем подбора соответствующих древесных пород на отдельных участках может быть увеличена или, наоборот, уменьшена скорость движения древесины по лесоспуску при одинаковых прочих условиях.

⁴ А. А. Ноульстон, Физика, перевод с англ. под редакцией акад. С. И. Вавилова, ГТТИ, 1934.

Потребление электроэнергии на верхнем и нижнем складах

П. П. ПАЦИОРА

Архангельский лесотехнический институт им. В. В. Куйбышева

Вопрос о мощности электростанций, обслуживающих лесозаготовку и лесные склады, неоднократно поднимался на страницах «Лесной индустрии». Однако режимы работы отдельных агрегатов и характер потребления ими энергии до сих пор достаточно освещены не были. Чтобы восполнить несколько этот пробел, мы приводим ниже режимы работ отдельных потребителей электроэнергии на складах механизированных лесопунктов.

ВЕРХНИЙ СКЛАД

Все основные работы на верхнем складе, а именно: разделка, сортировка и погрузка древесины, могут быть полностью электрифицированы. Электрифицировать можно также и трелевку, если установить на складе электролебедку, с помощью которой подтаскивать древесину на сортировочную площадку. Опыты электрифицированной трелевки, проведенные бывш. СевНИИЭЛП в 1934 г. в Емцовском электрокомбинате, а также НИС Лесотехнической академии им. С. М. Кирова в Лисинском учебно-опытном леспромхозе, дали положительные результаты.

Трелевка. В Емцовском комбинате трелевку производили на расстоянии 100—150 м полторатонной однобарабанной лебедкой с электродвигателем кранового типа мощностью 11 квт. В Лисинском учебно-опытном леспромхозе лебедка была двухбарабанная, грузоподъемностью 2,5 т, завода Союзстроймеханизация. Электродвигатель типа УТ мощностью 29 квт приводил в движение лебедку посредством ременной передачи. Средний объем воя составлял около 2,5 м³, скорость движения рабочего троса 0,8 м/сек. Работа двигателя при трелевке носила прерывистый характер. Как можно видеть из рис. 1, отдельные пики доходят до 20 квт, средняя мощность равна 17,1 квт. При таком режиме работы достаточно было бы установить электродвигатель в 20,5 квт.

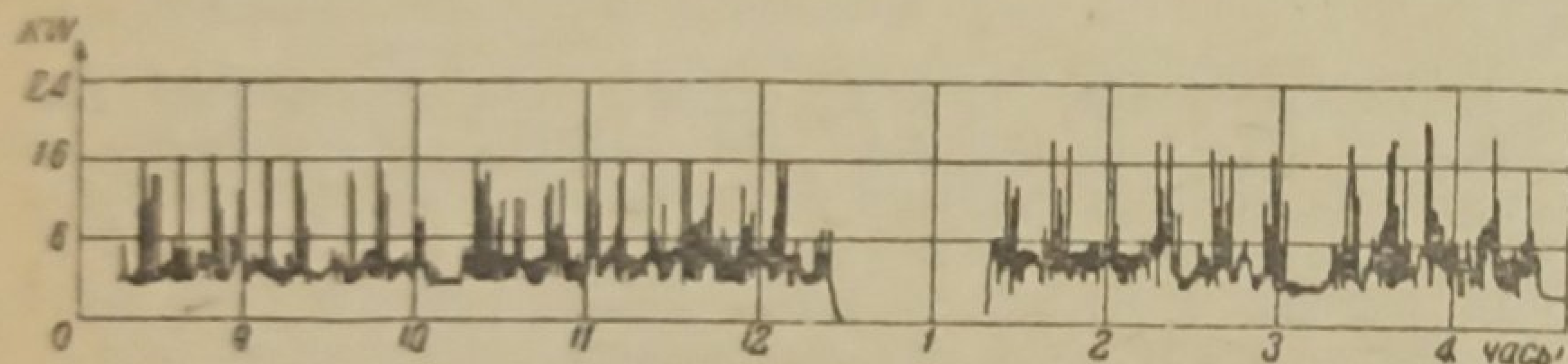


Рис. 1. Потребление мощности электродвигателем при электрифицированной трелевке леса (Лисинский учебно-опытный леспромхоз)

Разделка. Режимы работы электропил, применяемых на сортировочных площадках для разделки древесины, не раз уже были описаны на страницах лесных журналов; поэтому мы на них останавливаться не будем.

Сортировка. Разделанная древесина сортируется и укладывается в штабели. Существующие системы сортировки с помощью продольных элеваторов очень громоздки и энергоемки. Архангельский лесотехнический институт им. В. В. Куйбышева предложил иную систему сортировки посредством тяговых вагонеток, приводимых в движение электродвигателем при помощи бесконечного троса. Тяговая вагонетка имеет специальные схваты, которыми ее можно прицепить к движущемуся тросу. Установленное на вагонетке разгрузочное приспособление позволяет быстро сбрасывать бревна у штабелей¹.

¹ См. журн. «Лесная индустрия», № 2, 1939 г., статья И. Г. Соловьева.

В зависимости от длины сортировочной площадки, уменьшающейся от 600 до 100 м, производительность одной вагонетки составляет в смену от 250 до 700 м³. Рассчитанный теоретически режим работы тележек при

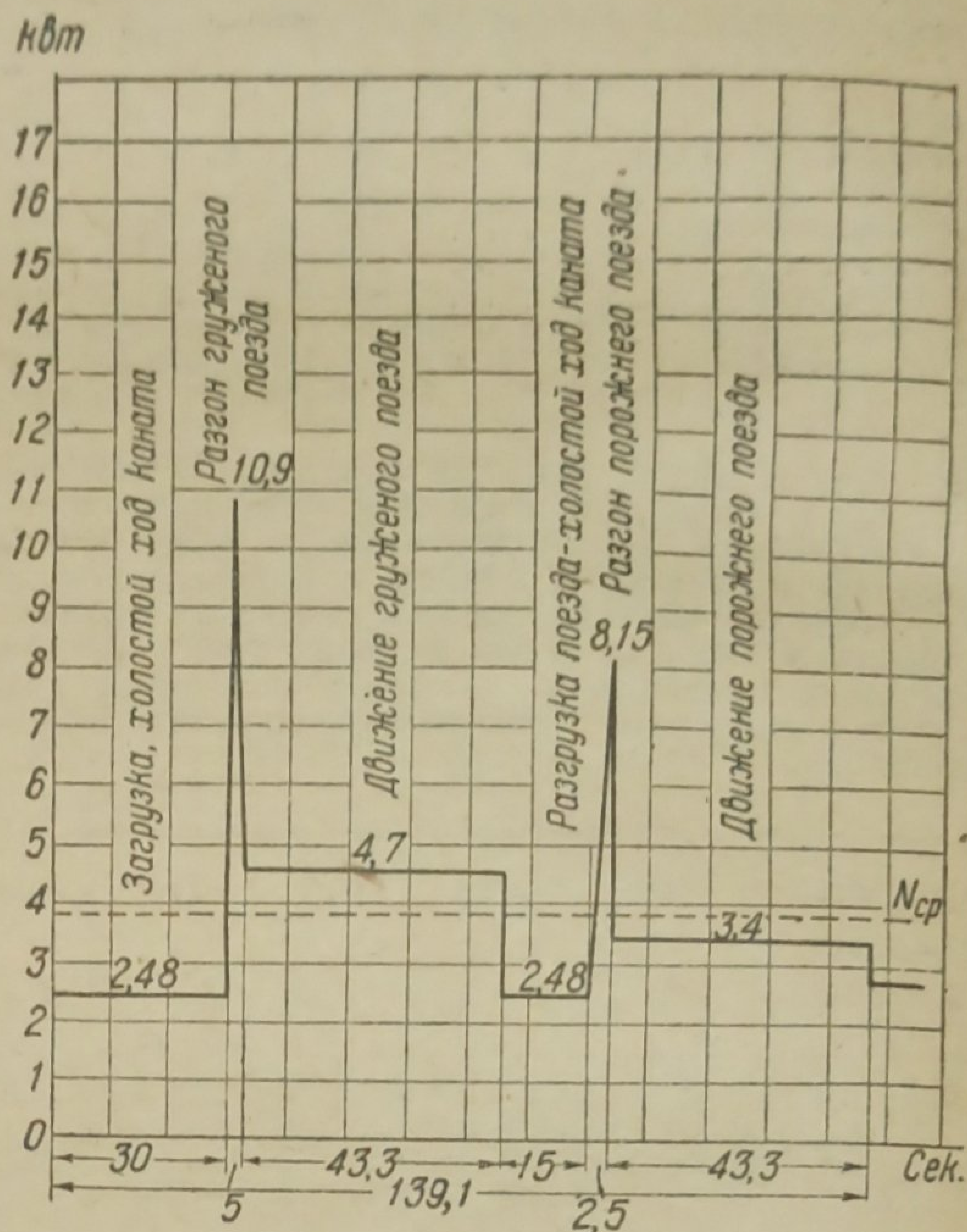


Рис. 2. Потребление мощности при сортировке леса с помощью вагонеток (поезда)

сортировочном фронте в 400 м и скорости движения троса 3 м/сек. характеризуется данными табл. 1 и рис. 2.

Таблица 1

Операции	Длительность операции в сек.	Потребляемая мощность в квт
Холостой ход троса при загрузке вагонеток	30	2,48
Разгон груженых вагонеток	5	10,9
Движение груженых вагонеток	43,3	4,7
Холостой ход троса при разгрузке вагонеток	15	2,48
Разгон порожних вагонеток	2,5	8,15
Движение порожних вагонеток	43,3	3,4
Всего	139,1	—

Среднеквадратичная мощность для данного режима:

$$P_{\text{ср}} = \sqrt{\frac{2,48^2 \times 30 + 10,9^2 \times 5 + 4,7^2 \times 43,3 + 2,48^2 \times 15 + 8,15^2 \times 2,5 + 3,4^2 \times 43,3}{139,1}} = 4,25 \text{ кВт.}$$

Следовательно, для сортировки следует подбирать ближайший по мощности электродвигатель в 4,5 кВт. Во время разгона поезда электродвигатель будет перегружаться более чем на 100%, но такая перегрузка допустима, так как она длится всего лишь 5 сек.*

Погрузка древесины. В основу наших расчетов положены наблюдения над работой двухстрельчатого деррика системы Лешкевича (ЦНИИМЭ). Размер пачки на две стрелы 4,6 м³, что дает $Q = 3680$ кг; вес троса $q = 700$ кг; сопротивление при движении пачки и троса $f = 0,4$; скорость подтаскивания пачки $v = 0,3$ м/сек.; скорость подъема $v_1 = 0,175$ м/сек.; коэффициент полезного действия передачи $\eta = 0,75$; расход мощности на холостой ход лебедки $P_1 = 2$ кВт. Необходимая мощность подтаскивания будет в этом случае равна:

$$P_2 = \frac{(3680 + 700) \times 0,4 \times 0,3}{102 \times 0,75} = 6,9 \text{ кВт.}$$

а мощность подъема:

$$P_3 = \frac{(3680 + 700 \times 0,4) \times 0,175}{102 \times 0,75} = 9,05 \text{ кВт.}$$

Общий режим работы деррика приведен в табл. 2 и на рис. 3.

Таблица 2

Операция	Длительность операции в сек.	Потребляемая мощность в кВт
Оттягивание троса	20	2
Захват пачки	30	—
Подтаскивание пачки	100	6,9
Подъем пачки	25	9,05
Опускание и отцепка	25	—
Всего	200	—

Среднеквадратичная мощность для данного режима будет:

$$P_{\text{ср}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 20 + 6,9^2 \times 100 + 9,05^2 \times 25}{200}} = 5,85 \text{ кВт.}$$

* По данным И. Г. Соловьева (П. П. Падюра, В. И. Левин и И. Г. Соловьев, Электрифицированная лесосека и верхний склад, Архоблиздат, 1939, стр. 189—191), пусковой момент электродвигателя при трогании груженого поезда должен составлять не менее 16,6 кВт, а не 10,9 кВт, как утверждает автор. Если допустить, что данные автора более точны, то все же обычный электродвигатель мощностью в 4,5 кВт будет недостаточен для преодоления перегрузки на 156%, в особенности, если в это время напряжение в сети понизится, что вполне возможно при электростанции небольшой мощности. Ред.

Таким образом, для двухстрельчатого деррика необходим электродвигатель мощностью в 6,8 кВт (ближайший по стандарту). Выбранный электродвигатель будет при подъеме пачки перегружен на 33%; в течение 25 сек. это вполне допустимо.

Подсчет мощности электростанции для электрифицированного верхнего склада. Мощность электростанции рассчитываем для склада, обслуживающего лесосеку, на которой валка леса производится в одну смену при помощи двух электропил типа ПЭП-3 производительностью по 170 м³ каждая.

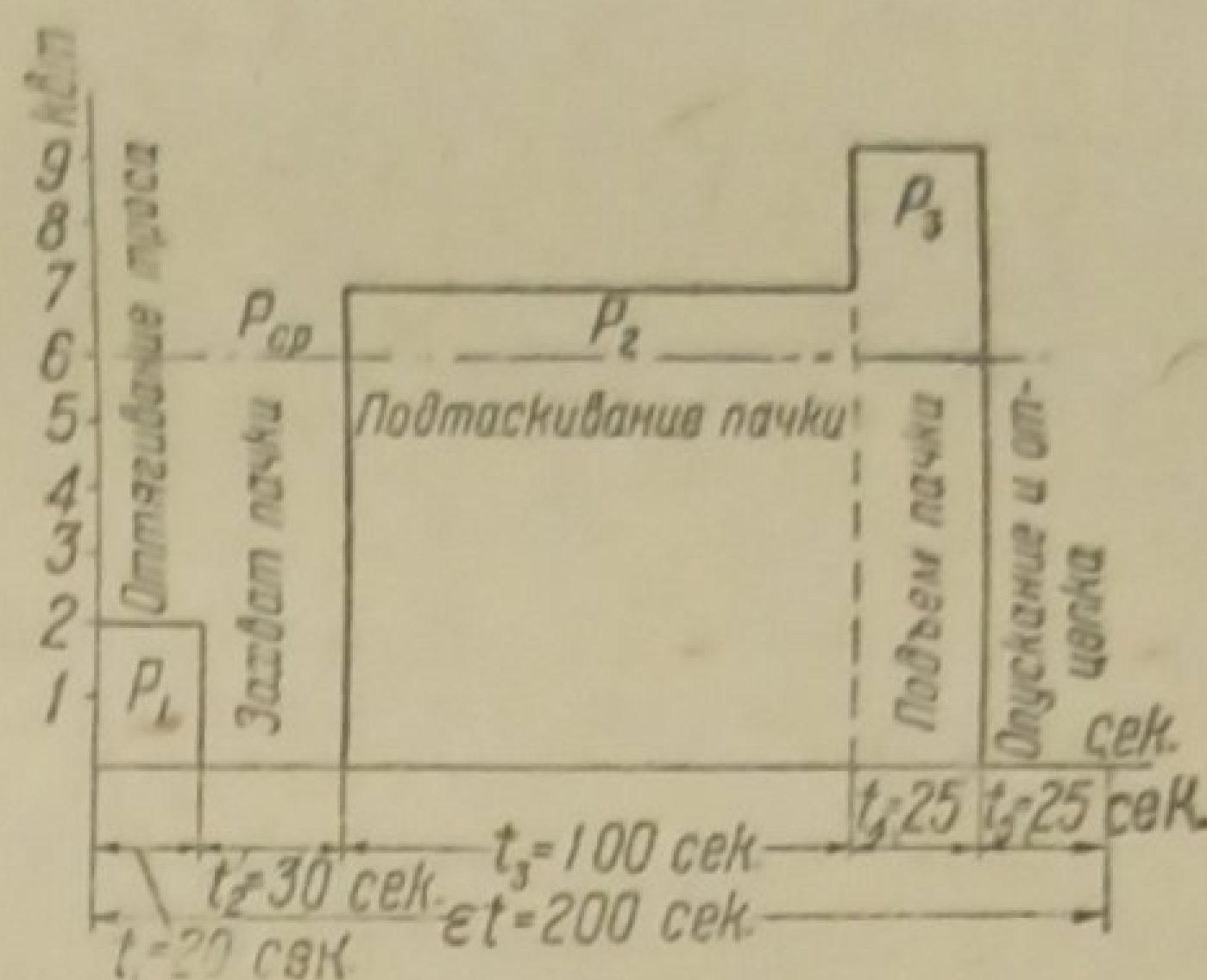


Рис. 3. Потребление мощности при работе электрифицированного деррика с индивидуальным приводом

При валке и обрезке сучьев пилы питаются от электростанции верхнего склада. Электрифицированная трелевка выполняется двумя лебедками завода Союзстроймеханизации производительностью в 85 м³ в смену при подтаскивании на расстоянии 200 м. Работа лебедок двухсменная. На площадке древесины будут разделять в две смены электропилой ПЭП-3. Сортировка и погрузка предусмотрены также в две смены с помощью тяговых вагонеток и двухстрельчатого крана-деррика. Соответствующие всем этим условиям расчетные данные по отдельным потребителям приведены в табл. 3.

Для уменьшения сечения провода, а главное для облегчения веса переносных кабелей в электропилах и сучкорезках падение напряжения в сети допускаем до 12%. Принятое падение напряжения потребует, чтобы на зажимах генератора электростанции поддерживалось напряжение в 247 вольт; это вполне возможно.

Общая мощность электростанции составляет по расчету 78,79 ква; при этом если электропилы и сучкорезки будут работать только в одну смену — днем, т. е. без освещения, то необходимая мощность станции днем выразится в 70,86 ква, а вечером, т. е. во вторую смену, — в 67,81 ква. Таким образом, мощность электростанции для проведения комплексной электрификации

Таблица 3

Потребитель энергии	Установленная мощность в кВт	Коэф. одновременности загрузки	Коэф. полезного действия потребителя	Максимальная мощность в кВт	Потери в сети		Общая мощность в кВт	Коэф. мощности	Общая мощность в ква
					в %	в кВт			
Пилы—2 шт. на валке и 1 шт. на разделке	6,6	0,72	0,82	5,80	12	0,69	6,49	0,89	7,3
Сучкорезки—6 шт.	3,0	0,70	0,77	2,73	12	0,33	3,06	0,83	3,68
Лебедки для трелевки—2 шт.	41,0	0,78	0,90	35,5	12	4,26	39,76	0,82	48,5
Сортировочные вагонетки	4,5	0,70	0,85	3,70	12	0,44	4,14	0,77	5,38
Деррик для погрузки	6,8	0,55	0,86	4,35	12	0,52	4,87	0,81	6,00
Освещение склада (400×60×0,2 ватт)	4,8	1,00	1,00	4,8	12	0,58	5,38	1,00	5,38
Освещение трелевочных волоков (10×200 ватт)	2,0	1,00	1,00	2,0	12	0,24	2,24	1,00	2,24
Освещение станции	0,3	1,00	1,00	0,3	4	0,01	0,31	1,00	0,31
	69,0	—	—	59,18	—	7,07	66,25	0,84*	78,79

* Автор принимает $\cos \varphi$ в условиях работы двигателя с полной нагрузкой, а так как коэффициент загрузки колеблется в пределах от 0,55 до 0,72, то и $\cos \varphi$ будет значительно ниже. Ред.

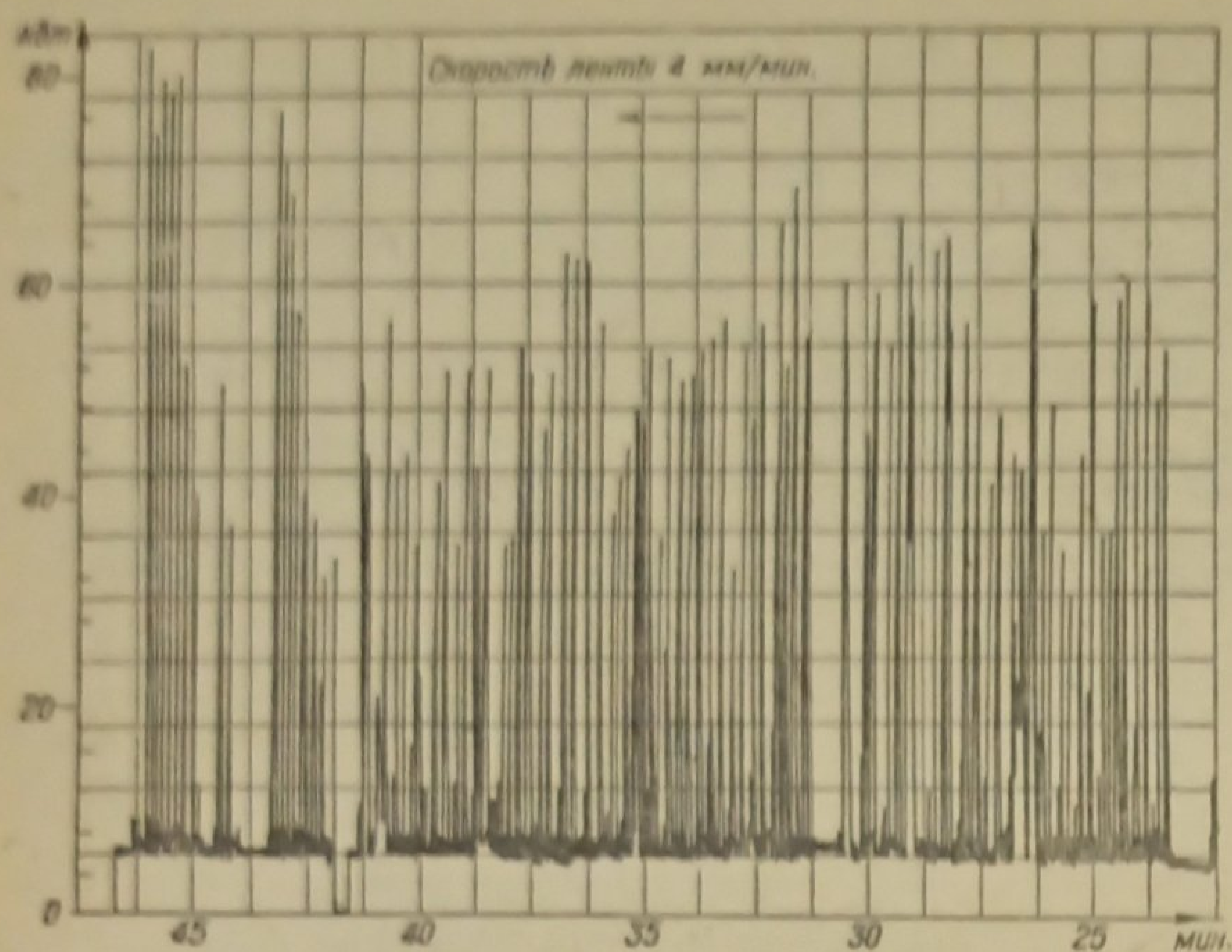


Рис. 4. Потребление мощности электродвигателем, обслуживающим шпалорезный станок

лесосеки и верхнего склада составляет в среднем 70 квт, или 35 квт на одну электропилу на валке леса.

Нижний склад. На нижних складах, примыкающих к железным дорогам, могут производиться шпалопиление, окорка, распиловка и колка дров. На тех складах, где объем работы невелик и время существования самого склада непродолжительно, строить стационарную электростанцию нет смысла, а можно пользоваться передвижной, расположенной в железнодорожном вагоне. Чтобы определить, в состоянии ли передвижные станции удовлетворительно питать указанные ниже агрегаты, мы исследовали режим работы шпалорезки, окорочного станка, балансирующей пилы и цепного колуна.

Шпалорезка. Шпалорезка работала от асинхронного электродвигателя трехфазного тока мощностью в 29 квт при напряжении 380 в.

Графики потребления мощности электродвигателем при шпалопилении приведены на рис. 4. В период от 23 до 42 мин. шпалорезка работала при нормальной подаче со средним максимумом в 50,7 квт. Потребляемая мощность при холостом ходе электродвигателя и шпалорезного станка равна 6 квт. Пусковая мощность электродвигателя со станком равна в среднем 47 квт, но иногда достигала 56 квт. Расход мощности на шпалорезный станок при холостой работе и на ременную передачу составляет 3,5 квт.

Приводим в табл. 4 данные о потреблении мощности на отдельных операциях при пилении одной тюльки.

Таблица 4

Операции	Время в сек.	Потребляемая мощность в квт
Навалка и закрепление	5,5	6,0
Подвод к пиле	3,0	6,5
Первый рез	4,2	50,7
Обратный ход	2,0	10,0
Поворот и закрепление	3,0	6,0
Подвод и регулировка	2,0	6,5
Второй рез	4,2	50,7
Обратный ход	2,0	10,0
Подвод и регулировка	3,0	6,5
Третий рез	4,2	50,7
Свалка	0,5	6,0
Обратный ход	3,0	10,0
	36,6	

Определяем среднеквадратичную мощность, потребляемую электродвигателем для шпалорезного станка:

$$P_{\text{ср}} = \sqrt{\frac{6^2 \times 5,5 + 6,5^2 \times 3 + 50,7^2 \times 4,2 + 10^2 \times 2 + 6^2 \times 3 + 6,5^2 \times 2 + 50,7^2 \times 4,2 + 10^2 \times 2 + 6,5^2 \times 3 + 50,7^2 \times 4,2 + 6^2 \times 0,5 + 10^2 \times 3}{36,6}} = 30,3 \text{ квт.}$$

При к. п. д. электродвигателя $\eta = 0,88$ мощность на валу будет:

$$P = 30,3 \times 0,88 = 26,8 \text{ квт.}$$

Мы испытывали пригодность передвижной газотензораторной электростанции на тракторе ЧТЗ-60 мощностью в 32 квт для питания шпалорезного станка. На шпалорезке стоял электродвигатель с короткозамкнутым ротором мощностью в 29 квт. Пуск этого электродвигателя затруднялся слишком большой силой пускового тока; пришлось приспособить для его пуска жесткий

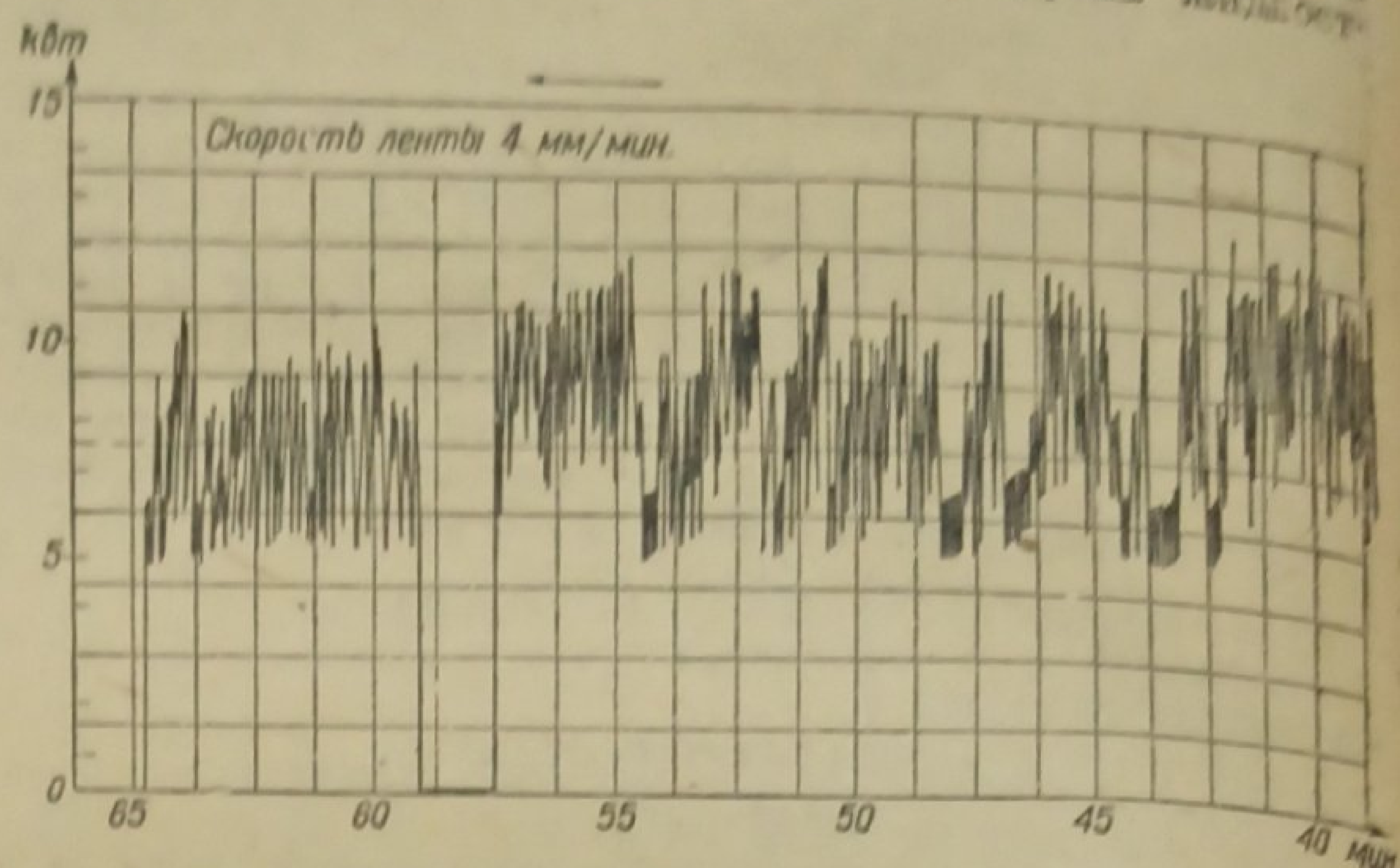


Рис. 5. Потребление мощности электродвигателем, обслуживающим окорочный станок системы Сазонова

реостат, включенный в обмотки статора. При этом пусковая мощность достигала 36 квт с одновременным понижением напряжения до 150 в. По мере увеличения скорости вращения электродвигателя напряжение на электростанции повышалось до нормального³. Пуск длился 2—3 мин. Работа на шпалорезке проходила при небольшой подаче. Потребляемая при пилении мощность колебалась от 25 до 29 квт. Особых толчков во время пиления и откатки тележки не было.

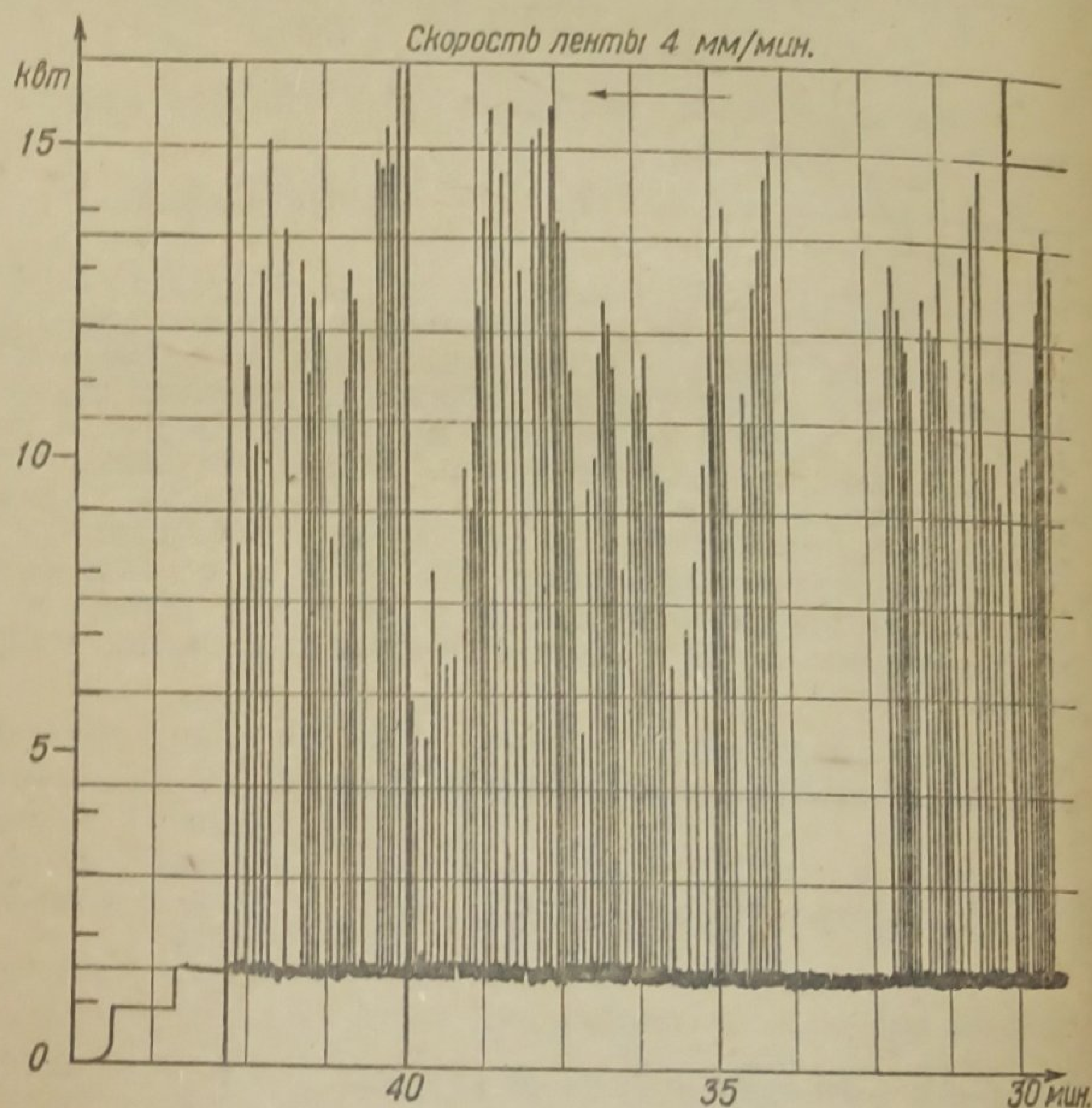


Рис. 6. Потребление мощности электродвигателем, обслуживающим балансирующую пилу

Окорочный станок. Потребляемая мощность при работе окорочного станка системы Сазонова, как показывают снятые характеристики, колеблется от 7,5 до 10,5 квт (рис. 5).

³ Из этого следует, что применять на передвижных электростанциях электродвигатели с короткозамкнутым ротором такой мощности нельзя. — Р е д.

Показатели и условия работы станка были следующие: средний диаметр балансов — 17 см; время, необходимое для окорки одного баланса, — 13 сек.; продолжительность одного реза (с обратным ходом) — 0,5 сек.; количество резов на один баланс — $13 : 0,5 = 26$; перерывы на подачу нового баланса — 3 сек.; потребление мощности на холостой ход станка (станок и электродвигатель) — 6 квт; потребляемая мощность при скалывании одним ножом — 3 квт, а при поворачивании — 1,5 квт. Станок имеет два ножа и окоряет сразу по два баланса: в то время когда один нож окоряет, второй совершает обратный ход. Необходимая мощность на валу составляет:

$$P = \frac{10,5 \times 0,82}{1,25} = 6,88 \text{ квт,}$$

где:

0,82 — к. п. д. электродвигателя,

1,25 — величина перегрузочной способности электродвигателя.

Балансирная пила. Мы провели наблюдения над работой пилы при распиловке балансов и дров диаметром 17; 20 и 24 см; при этом потребляемая мощность соответственно составляла 11,5; 13,5 и 15,5 квт, а время собственно пиления — 1; 1,1 и 1,28 сек. Перерывы между отдельными резами в среднем были по 2,9 сек. (рис. 6).

Потребление мощности при пилении в значительной мере зависит от скорости последнего. Как видно из рис. 6, на сороковой минуте на все шесть резов с перерывами потребовалось всего 22,5 сек. вместо обычных 37 сек., но потребляемая мощность повышается почти до 15 квт вместо 11,5 квт. Таким образом, уменьшая время пиления в 1,65 раза, мы увеличиваем потребление мощности в 1,3 раза.

При холостом ходе одного электродвигателя потреб-

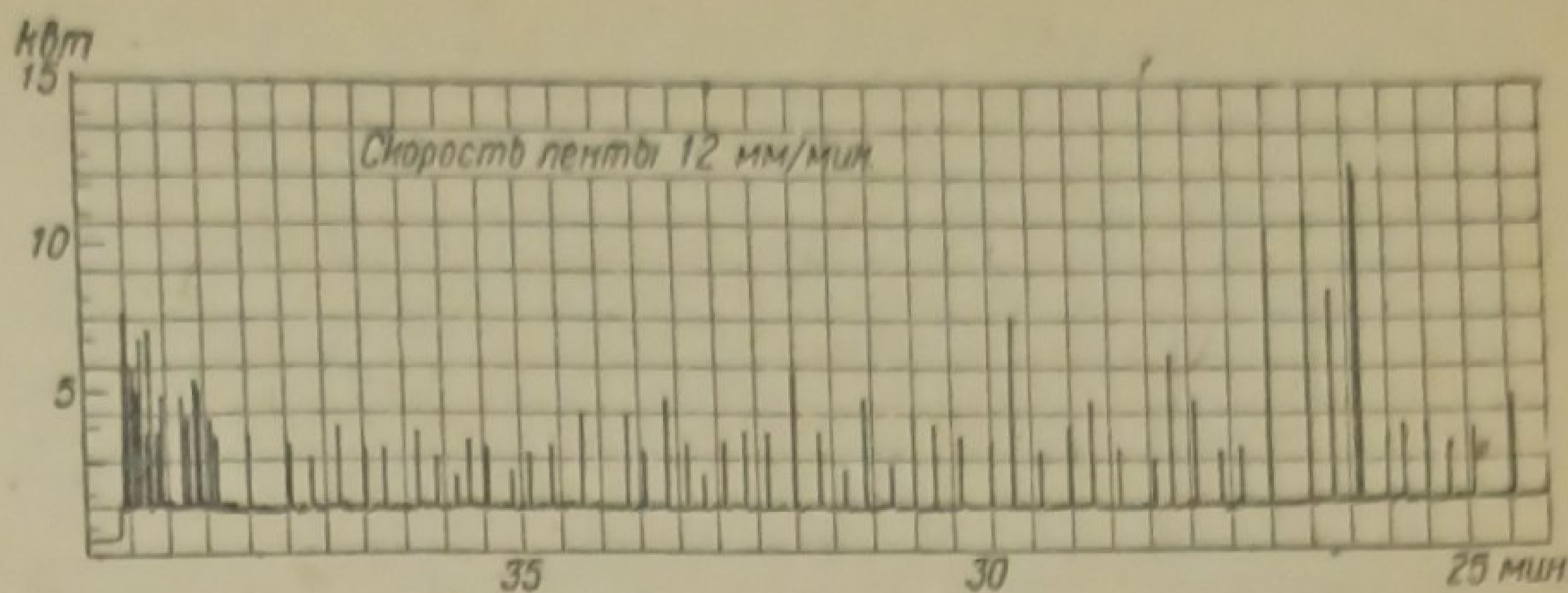


Рис. 7 Потребление мощности электродвигателем, обслуживающим цепной колун

ляемая мощность составляет 0,95 квт, а при холостом ходе электродвигателя с пилой — 1,5 квт. Пила работала от электродвигателя мощностью в 6,8 квт при скорости пильного вала 950 об/мин. и диаметре диска 1050 мм.

Режим работы электродвигателя, обслуживающего балансирную пилу, повторно-кратковременный.

Цепной колун. Цепной колун работал от асинхронного короткозамкнутого электродвигателя мощностью в 5,5 квт при 1420 об/мин. Раскалывались чураки длиной 0,5 м, 0,75 м и 1 м, диаметром до 34 см. На раскалывание затрачивалось 0,7 сек., а на перерывы между раскалыванием — 2 сек. Скорость цепи колунa 0,5 м/сек. Потребляемая мощность двигателя при раскалывании колебалась от 3 до 5 квт и в отдельных случаях достигала 10 квт (рис. 7). Мощность холостого хода электродвигателя 0,5 квт, а с цепью колунa 1,5 квт. Режим работы электродвигателя повторно-кратковременный. Для цепного колунa достаточна мощность электродвигателя 4,5 квт.

СПЛАВ

Судовая швырковая газогенераторная установка Ш-6*

Я. П. ПЕТРОВ

До сих пор в качестве твердого древесного топлива, газифицируемого в транспортных газогенераторах, применялись преимущественно мелкие древесные чурки размером от спичечной коробки до 80 мм длиной.

По данным Загорской базы, себестоимость чурок составляет 100 руб. за тонну, а дров стандартного размера (швырок 0,5 м) — 20—25 руб. за тонну.

Такая разница объясняется тем, что разделка на швырок обходится примерно в 4—5 раз дешевле, чем разделка на чурки.

Перевод авто-тракторного газогенераторного парка и газогенераторных моторных судов Союза с чурок на швырок дал бы возможность сэкономить десятки миллионов рублей только на одной разделке топлива.

Отсюда совершенно понятно стремление конструкторов создать газогенератор, который мог бы работать на стандартном швырке.

Газификация швырка в газогенераторах связана с рядом трудностей. Перечислим основные из них.

1. При конструировании газогенераторных установок, работающих на чурках, советское газогенераторостроение в известной степени опиралось награничную практику, используя наиболее работоспособные и практически проверенные газогенераторные установки. При

разрешении же проблемы газификации швырка в транспортных газогенераторах подобного опыта и практики не имелось; не располагала ими также ни одна из капиталистических стран.

2. Вторая трудность была связана с самим процессом газификации длинных дров в транспортных газогенераторах. При газификации чурок мелкая разделка топлива создает чрезвычайно благоприятные условия для протекания совершающихся внутри газогенератора физико-химических процессов, так как эти процессы происходят не на всей поверхности загруженного в генератор топлива, а лишь на ее обтекаемой воздухом части.

Благодаря малому размеру чурок и беспорядочному их расположению в топливнике газогенератора кусочки топлива более равномерно охватываются частицами воздуха. Это способствует более благоприятному протеканию процесса горения по всему сечению топливника.

Свободная поверхность топлива, обтекаемая воздухом, у швырка значительно меньше. Как известно, швырок в газогенератор загружается не навалом, а укладывается плотной поленицей, в результате чего остается значительно меньшее пространство между отдельными поленьями. Поэтому горение топлива по сечению топливника идет неравномерно: поленья, расположенные ближе к периферии, лучше охватываются

* По материалам ЦНИИ лесосплава.

кислородом воздуха, чем находящиеся в центре. Так как торцы поленьев располагаются в одном направлении, то тем самым искусственно создается еще большая неравномерность горения топлива.

Известно, что горение на торцевой поверхности полена происходит значительно интенсивнее, чем на боковой. Кроме того, в зоне подсушки и сухой перегонки с торцевой поверхности выделяется больше влаги, чем по длине полена. Это ведет к неравномерной линейной усушке поленьев, в свою очередь приводящей к образованию ряда трещин на торцевой поверхности.

В результате такой неравномерности горения внутри топливника возникают зоны, в которые трудно проникает воздух. Поэтому в центре зоны горения топливо горит значительно менее интенсивно, чем на периферии. Подобная неравномерность приводит к ухудшению состава газа и делает его нецелесообразным.

3. Третья трудность заключается в том, что швырок, загруженный в газогенератор, часто заклинивается и образует своды, тогда как чурки обычно осыпаются.

Проведенные ЦНИИ лесосплава в течение ряда лет научно-исследовательские работы были направлены на создание работоспособной швырковой газогенераторной установки. Несмотря на перечисленные выше трудности, в 1939 г. институтом создана весьма работоспособная судовая газогенераторная установка подобного типа — Ш-6 (см. рис.). Испытания дали сравнительно хорошие результаты.

В задачу конструкторов входило создание такого газогенератора, который отвечал бы следующим требованиям:

а) при любых условиях работы двигателя генератор должен давать бессмольный генераторный газ удовлетворительного качества;

б) газогенератор должен давать возможность газификации швырка повышенной влажности (до 40%) без практически заметного нарушения режима работы газогенератора;

в) топливо не должно зависать и образовывать своды при работе газогенератора.

Эта задача институтом выполнена.

При эксплуатации газогенераторных установок большие неудобства вызывает очистка газа от вредных примесей. В большинстве судовых газогенераторных установок применяется комбинированная очистка газа: первичная — мокрая и вторичная — сухая.

Сухая очистка требует частой чистки фильтрующей массы, что сопряжено с прекращением работы газогенератора. Поэтому в спроектированной установке принята водяная очистка газа, как первичная, так и вторичная. Испытания подтвердили целесообразность указанного способа очистки.

ПРИНЦИП РАБОТЫ ГАЗОГЕНЕРАТОРНОЙ УСТАНОВКИ Ш-6

Топливо — древесный швырок размером 500 мм × 65 мм × 65 мм загружается в газогенератор через загрузочный люк. Под действием силы тяжести топливо

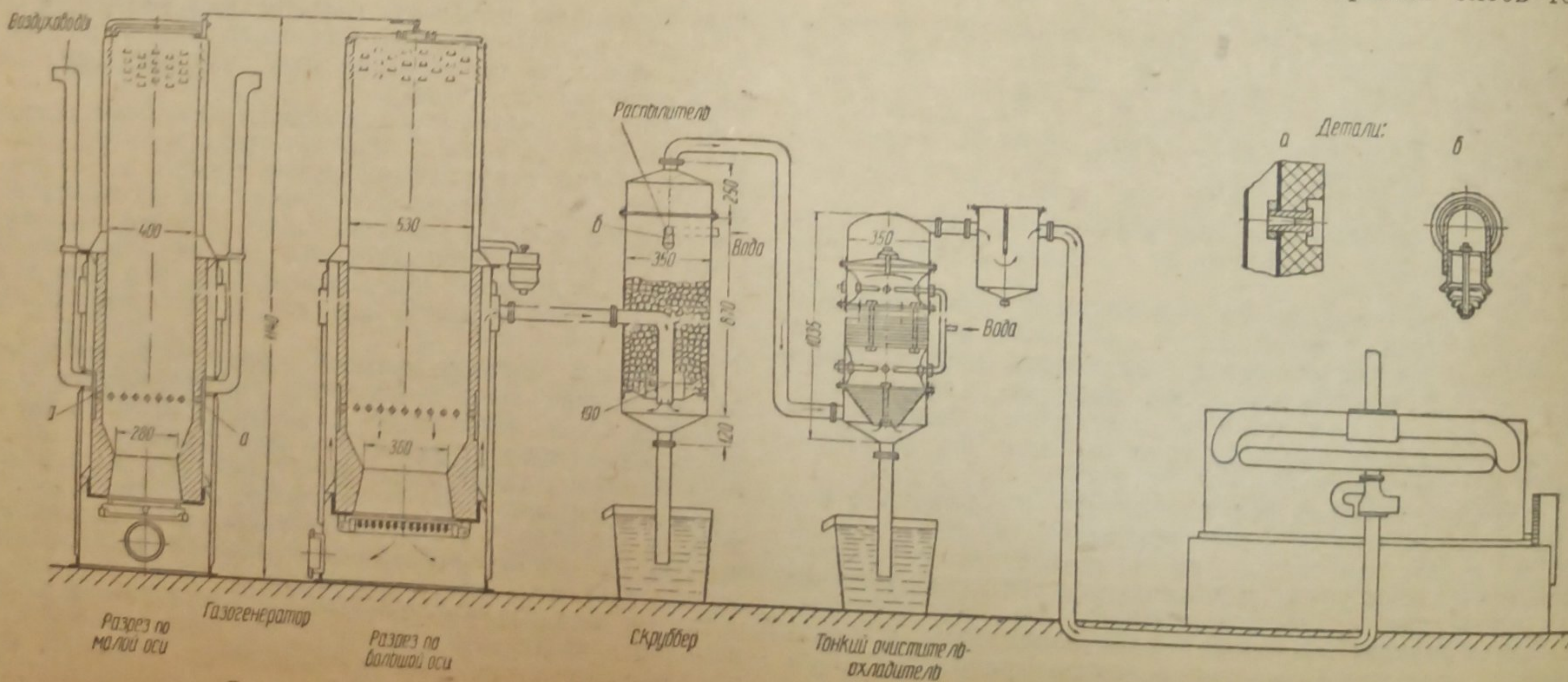


Схема судового швырковой газогенераторной установки ЦНИИ лесосплава Ш-6

опускается по мере того, как сгорают нижележащие слои.

При работе двигателя разрежение из цилиндров двигателя передается по трубопроводам в газогенераторную установку. Таким образом, вся система газогенераторной установки находится под разрежением.

Под влиянием разрежения необходимый для газификации воздух по трубам поступает в воздушную камеру, откуда через фурмы попадает в топливник генератора.

На уровне фурм и несколько ниже их находится зона окисления, где часть твердого топлива и продукты сухой перегонки сгорают, образуя углекислый газ и окись углерода. Температура в этой зоне достигает 1000—1300° Ц.

Полученные в зоне окисления продукты и пары воды из бункера поступают в нижележащий слой раскаленного угля; при этом углекислота восстанавливается в окись углерода, а пары воды разлагаются, образуя окись углерода и водород.

Газ отсасывается из генератора через колосниковую решетку, отверстия в наружном кожухе газосборника и патрубок к скрубберу.

Несгоревшие продукты — часть золы и угольной мелочи — уносятся потоком газа в скруббер, а неунесенная часть оседает под колосниковой решеткой в зольнике, откуда ее периодически удаляют.

Газ поступает в скруббер, опускается по трубе, проходит через отверстие конуса, перемешиваясь с водой, и через отверстия решетки и кокс направляется вверх. При движении навстречу потоку воды газ равномерно перемешивается с водой, охлаждается и очищается.

Вода для охлаждения газа подается из фильтра центробежным насосом к имеющемуся в скруббере распылителю, который равномерно смачивает поверхность кокса, благодаря чему газ хорошо охлаждается. После охлаждения вода стекает через патрубок за борт.

Из скруббера газ через патрубок направляется в тонкий водяной очиститель, где отделяются механически увлеченные вместе с газом влага, летучая зола и сажа, не выделившиеся в скруббере. В очистителе газ движется снизу вверх навстречу потоку воды. Вода равномерно распыляется восемью форсунками, расположенными в два ряда. Для дополнительного перемешивания и соприкосновения газа с водой внутри очистителя под форсунками расположены решетки.

Для отделения «механической влаги» от газа последний проходит через щель конуса отбойника, осушается и направляется в отстойник. В результате изменения скорости газа в отстойнике происходит дальнейшее выделение влаги. Из отстойника газ подводится к смесителю двигателя.

ГАЗОГЕНЕРАТОР

Газогенератор четырехугольной формы; его высота 2,65 м, длина по шахте 0,76 м, ширина — 0,6 м.

Бункер газогенератора имеет двойные стенки, что позволяет отбирать конденсат из верхних слоев топли-

ра. Внутренние стенки бункера в верхней части имеют четыре ряда отверстий, расположенных в шахматном порядке. Через эти отверстия пары воды, уксусной кислоты и т. д. проходят в пространство между наружными и внутренними стенками. Здесь они конденсируются в жидкость, которая через патрубок отводится в конденсатор, а оттуда по трубопроводу за борт.

При газификации древесины с повышенной влажностью отбор паров воды из бункера улучшает процесс газификации.

В первых моделях швырковых газогенераторов бункер не имел конденсационной рубашки, и стенки его коробились. Коробление приводило к изменению внутренних размеров бункера, в результате чего в нем завысало топливо и нарушался процесс газификации.

Различные меры, как, например, наварка на стенки бункера ребер жесткости, не дали нужного результата. Применение же двойных стенок полностью устранило это явление, создав тем самым благоприятные условия для опускания топлива из бункера в шахту.

Следующей особенностью газогенератора является гидравлический затвор в крышке бункера, благодаря чему достигается ее полная герметичность. Для гидравлического затвора к наружным стенкам бункера приваривается пояс. При работе генератора пары конденсата оседают на крышке и стекают по ней в углубление, образованное пояском, смачивая слой асбеста. Избыток влаги стекает через край ободка и отводится в пространство между стенками бункера.

Запас топлива в бункере обеспечивает непрерывную работу генератора в течение $1\frac{1}{2}$ —2 час. Практически загрузка топлива производится через час работы генератора.

Топливник выложен огнеупорным стандартным кирпичом.

Правильно запроектированная форма топливника имеет решающее значение для устойчивости режима работы генератора и качества получаемого газа.

Характерной особенностью запроектированного топливника является отсутствие пояса сужения над фурмами. Благодаря этому устранена возможность завысания топлива.

Размеры топливника на уровне фурм приняты $0,53 \text{ м} \times 0,4 \text{ м}$, в соответствии с внутренними размерами бункера.

На $0,26 \text{ м}$ ниже фурм имеется пояс сужения размером $0,36 \text{ м} \times 0,28 \text{ м}$. Подобное устройство обеспечивает интенсивное разложение паров смолы в уплотненном слое раскаленного угля (над сужением) и способствует созданию устойчивого режима работы генератора при переменных нагрузках и особенно при холостой работе двигателя. Нижняя часть топливника расширяется; ее наибольшие размеры $0,44 \text{ м} \times 0,31 \text{ м}$. Это расширение также способствует более интенсивному разложению паров смолы и получению газа надлежащего качества.

Результаты испытания топливника полностью подтвердили правильность запроектированной конфигурации.

Исходя из экспериментальных работ лаборатории института, нами принята наиболее благоприятная высота активной зоны для швырковых газогенераторов мощностью 60—70 л. с., а именно $0,5 \text{ м}$. Увеличение высоты активной зоны за пределы $0,5 \text{ м}$ приводит к нежелательному явлению — к образованию над колосниковой решеткой подушки из мелкого угля и золы, что повышает сопротивление проходу газа. При меньшей высоте активной зоны получается неполноценный газ, в особенности, если газифицируется топливо с повышенной влажностью.

Для удобства демонтажа внутренняя часть шахты легко вынимается из наружного кожуха.

Внутренний кожух шахты имеет в верхней части фланец, с помощью которого и соединяется с наружным кожухом. В средней части кожух укреплен двумя штуцерами, которые одновременно выполняют роль воздухопроводов. Наконец, в нижней части кожух опирается на восемь опор, расположенных по всему периметру шахты. Для предупреждения обгорания опоры расположены в относительно холодной зоне.

Воздух подводится в топливник через воздухопроводы, воздушный пояс и 32 фурмы.

Следует отметить некоторую особенность в системе подвода воздуха. Как видно из рисунка, воздушный пояс находится внутри кирпичной кладки и защищен от воздействия горячих газов. Кроме того, устранена

опасность попадания воздуха в поток отходящего генераторного газа в случае неплотной сварки пояса. Фурмы ввертываются в гнезда и легко могут быть заменены и прочищены.

Для уменьшения сопротивления проходу воздуха внутреннее отверстие фурмы постепенно сужается по направлению к выходу. Наименьший внутренний диаметр фурмы 6 мм.

Газ отбирается из средней части генератора.

Из топливника газ отсасывается равномерно с четырех сторон. Для этого в наружных стенках на каждой стороне имеется по одному отверстию, выходящему в газоотборное кольцо. Кроме того, колосниковая решетка запроектирована с таким расчетом, чтобы отсос газа был возможен не только между колосниками, но и с боков над колосниковой решеткой.

Генераторный газ, выходя из топливника, обогревает топливо, что весьма важно при газификации дров с повышенной влажностью.

Для очистки газоотборного кольца предусмотрены два отверстия, закрываемые крышками.

Зольник можно очищать через круглый зольниковый люк. Через этот же люк топливник освобождается от угля и дров. Для этого достаточно лишь опустить один конец рамки колосниковой решетки, вынув два штыря.

Как показали наблюдения и опыты, проведенные в лаборатории института над всевозможными конструкциями цельных литых колосниковых решеток, все они подвержены короблению, что вредно отражается на процессе газификации. Поэтому была запроектирована колосниковая решетка со вставными колосниками, которые не коробились при длительной работе во время испытаний.

Для уменьшения теплоизлучения в окружающую среду наружные стенки генератора покрыты слоем теплоизоляционной асбестовой массы.

СКРУББЕР (ОХЛАДИТЕЛЬ)

В скруббере производится охлаждение и первичная грубая очистка газа. Для лучшего охлаждения газ направляется из генератора по изогнутому колену в низ скруббера, соприкасаясь с холодными стенками и предварительно охлаждаясь.

Попадая в нижнюю часть скруббера, газ изменяет направление и скорость, в результате чего твердые частицы выпадают из газа. Затем газ поднимается и проходит последовательно через отверстие конуса, в котором он обильно смачивается водой, охлаждается и промывается. Попадая в слой кокса, уложенного на решетке и омываемого водой, газ вынужден непрерывно менять направление, охватывая поверхность кокса. Подобное устройство обеспечивает надежное охлаждение и достаточную первичную очистку газа.

Различные устройства для распыливания воды — типа душевых леек и др. — хорошо распыляют воду, но часто засоряются и требуют устройства сложных водяных фильтров на газоходе. Чистка распылителей обычно сопряжена с остановкой газогенератора. Поэтому институт провел ряд экспериментов с новым типом распылителя, состоящего из набора конусообразных дисков с различным углом наклона. Конструкция распылителя показана на рисунке. Испытания показали, что он хорошо распыляет воду и не загрязняется, а следовательно, не требует чистки во время работы.

Скруббер сконструирован с таким расчетом, что внутренняя его часть не требует чистки в течение всей навигации. Уход за скруббером в процессе эксплуатации благодаря этому значительно упростился.

ТОНКИЙ ОЧИСТИТЕЛЬ

Окончательная (тонкая) очистка газа в описываемой установке производится посредством воды. Выбор водяного тонкого очистителя обусловлен следующими соображениями:

- 1) сухая очистка газа в очистителях приводит к их быстрому засорению, что связано с частыми остановками газогенератора для чистки;
- 2) мелкие частицы угля, уносимые в цилиндры двигателя, загрязняют их;
- 3) применяемая фильтрующая масса (кенаф, кольца Рашига и т. д.) не обеспечивает хорошей очистки газа.

Газ подводится по 2½" патрубки в нижнюю часть очистителя, омывает конус и через его отверстие направляется вверх. Проходя через отверстия решеток, газ непрерывно меняет направление и промывается струйками воды, вытекающими из отверстий. Выше решеток газ встречает на своем пути два диффузора, в которых при помощи четырех форсунок вода распыляется и перемешивается с газом. В потоке газа, направленном навстречу воде, происходит интенсивное вымывание мелких твердых частиц из газа.

Для отделения влаги, примешанной к газу, в верхней части очистителя имеется специальное устройство — так называемый конус-отбойник.

Осушка газа производится следующим образом. Проходя через щель, образованную между стенками диффузора и сферическим диском, газ увеличивает свою скорость. Выйдя из этой щели, газ меняет направление и скорость, в результате чего выделяются частицы воды, которые стекают вниз. Во второй щели на

горловине конуса газ приобретает еще большую скорость и ватом мгновенно ее теряет и освобождается от влаги. Скорость газа можно регулировать, увеличивая или уменьшая щель, для чего снимают или добавляют шайбы на шпильки конуса-отбойника.

Специальная проверка показала достаточно удовлетворительную осушку газа.

Вода подводится по трубам в водяные рубашки диффузоров, откуда через отверстия в соплах подается в очиститель.

Сопла расположены друг против друга. Таким образом, выходящие из них струи ударяются друг в друга и распыляются. В случае засорения сопел их можно прочистить через отверстия, закрываемые пробками во время работы очистителя.

Твердые частицы в очистителе не задерживаются, а уносятся водой за борт, благодаря чему очиститель не требует чистки во время работы.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ

Стандартизация продукции лесозаготовок

С. Я. ЛАПИРОВ-СКОБЛО

(Окончание) *

СЫРЬЕ ДЛЯ СПИЧЕЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Действующий общесоюзный стандарт на осиновый кругляк для спичечного производства (ОСТ 6361) утвержден в 1933 году. За истекший период развитие стахановского движения и внедрение передовой техники произвели большие сдвиги в технологии и экономике спичечного производства, изменился и стандарт на спичку. Однако стандарт на спичечное сырье до сих пор не пересматривался, хотя размерные и качественные его показатели были установлены даже без специальных экспериментальных научных исследований.

Размеры кругляка для спичечного производства. ОСТ 6361 предусматривает заготовку основного кругляка длиной от 2 м. Известно, что длина чурака для изготовления соломки и коробка в соответствии с размерами лущильных станков должна быть 730 мм. Естественно, что при раскряжовке двухметрового кругляка на чураки (730 мм) отходы составляют 540 мм, т. е. 27%. Заготовка более коротких отрезков — чураков, соответствующих размерам лущильных станков, допускается при условии заготовки и доставки сырья на спичечные фабрики в осенне-зимний период (октябрь — март). Заготовка же кругляка в размерах, кратных длине чурака, допускается только по соглашению сторон. Такие условия заготовки осинового кругляка имеют своим последствием нерациональное использование древесины.

Размеры длины и припуска осинового спичечного кругляка должны зависеть от оборудования и тех-

нологического процесса производства, условий хранения и транспорта, а также должны обеспечить рациональное использование древесины.

Качественные показатели. В характеристике качества осинового кругляка для спичечного производства действующий ОСТ 6361 перечисляет девятнадцать пороков, но далеко не все они служат признаками, по которым осиновый кругляк признается пригодным для спичечного производства. Все это загромождает и усложняет применение стандарта. Необходимо изучить основные пороки, определяющие качество и сортность кругляка, и ввести в стандарт минимально необходимое количество показателей.

Качественные показатели стандарта будут установлены после экспериментального изучения на спичечных фабриках влияния различных пороков древесины (главным образом гнилей и сучков) на количественный и качественный выход продукции (соломки и коробка) и на размеры отходов.

Правила обмера. Учитывая биологические особенности осины (почти сплошное заболевание осины гнилью, вызываемой грибом *Fomes igniarius*), следует признать, что действующие правила обмера спичечного кругляка без учета объема гнили не дают возможности установить нормальный расход древесины на единицу продукции. Это не стимулирует борьбы с потерями древесины и не обеспечивает контроля за рациональным использованием сырья. Поэтому ставится задача разработать метод учета и определения «чистого» объема спичечного кругляка (за вычетом гнили).

Новые виды спичечного сырья. По имеющимся сведениям, на отдельных фабриках со-

* Начало см. в № 7 „Лесной индустрии“, 1940 г.

ломка частично изготовлялась из черного тополя (*Populus nigra*) и изготовляется в настоящее время даже из березы, липы и ольхи. Весьма важно изучить и проанализировать технико-экономические показатели производства спичек из тополя — быстрорастущей породы. В отношении же других пород, например березы, этот вопрос должен быть разрешен с учетом их основного целевого назначения.

СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ БРЕВНА ХВОЙНЫХ И ЛИСТВЕННЫХ ПОРОД

В связи с указаниями партии и правительства о всемерном развитии перевозок водным путем и создании в этих целях предприятий для стройки флота, в разных районах СССР в последние годы сильно возрос спрос на лесоматериалы для судостроения. Многочисленные предприятия различных наркоматов предъявляют большие заявки на специальный круглый лес для распиловки на нужные судостроительные материалы; при этом требования их на лесоматериалы для однородных целевых назначений неодинаковы. Отдельные наркоматы, главки и предприятия создали различные временные технические условия на лесоматериалы для одних и тех же категорий судостроительных объектов.

На круглые судостроительные хвойные лесоматериалы имеются только 2 стандарта: на рангоут и палубные бревна. Общесоюзных стандартов на круглые лесоматериалы лиственных пород до сих пор нет.

Все это сильно затрудняет работу лесной промышленности в области удовлетворения возросшей потребности народного хозяйства в судостроительном лесе. Разнохарактерность спроса на судостроительный кругляк усложняет лесозаготовки, так как требует разделки хлыста на большое количество специфических категорий кругляка. Вопрос усложняется и тем, что лесная промышленность недостаточно учитывает требования, предъявляемые к лесоматериалам организованными в последние годы механизированными судостроительными предприятиями.

Совершенно ясна неотложная необходимость создать научно обоснованные общесоюзные стандарты на судостроительные бревна хвойных и лиственных пород, объединяющие и унифицирующие, по мере возможности, все разнообразные требования на лесоматериалы для судостроения.

Сложность заготовки судостроительных бревен связана с тем, что при больших размерах (длин) некоторых категорий этих бревен¹ и жестком ограничении пороков найти нужные деревья очень трудно. Поэтому заготовка судостроительных бревен производится преимущественно в порядке приисковых рубок.

Новые стандарты на судостроительные бревна для распиловки должны расширить допуск пороков в той части древесины, которая при обработке идет в отход.

Учитывая, что заболонь бревна, предназначенного для распиловки на палубные пиломатериалы, должна рассматриваться как отход, и что центральная

часть ствола, как содержащая сердцевинную трубку и прилегающие к ней слабые по крепости годовые кольца, не может быть применена для палубника и должна рассматриваться при целевой распиловке так же, как отход, в стандарте на палубные бревна можно допустить в пределах заболони и в центральной части торца ряд пороков, которые не допускаются даже в рядовом пиловочнике внутреннего рынка (ОСТ 7624).

Кроме того, в целях использования для изготовления палубных пиломатериалов хотя бы половины бревен следует допускать ряд пороков и их комбинаций без ограничения в одной половине бревна, если вторая половина по качеству отвечает требованиям 1 сорта.

Изучение практики заготовки, распиловки и применения судостроительных бревен показывает, что качественные требования на отдельные категории этих бревен могут быть снижены при твердом обеспечении необходимого качества пиломатериалов.

Этим мы расширим сырьевую базу для судостроительных лесоматериалов, резко сокращая приисковые рубки, и облегчим лесной промышленности выполнение задания на судостроительные лесоматериалы.

КЛЕПКА (СЫРЬЕ) ДЛЯ ВИННЫХ И ПИВНЫХ БОЧЕК

Хотя изданные в 1931 г. ОСТ 161 на клепку для винных бочек и 162 на клепку для пивных бочек официально не отменены, но ими на лесозаготовках не пользуются. Дело в том, что в этих стандартах не указаны размеры клепки, а технические условия недостаточно разработаны и главное устарели. Эти ОСТ ничем друг от друга не отличаются: оба допускают заготовку исключительно колотой клепки и притом только из дубовой древесины.

При подготовке новых стандартов особое внимание уделяется исследованию вопросов: 1) об изготовлении пиленой клепки, 2) о замене дуба лиственницей и сосной, 3) о размерах клепки и 4) о качестве древесины клепки.

На пиленую клепку расходуется меньше сырья (при расколке же количество отходов достигает 60—70% от массы сырья). Временными техническими условиями на винную клепку допускается радиально пиленая (с отклонением от радиальности до 20°). Для донника же допускается клепка тангентальная.

Для винных бочек дубовая древесина бесспорно является наилучшей по своим исключительно высоким техническим качествам.

За границей винная промышленность, используя преимущественно дубовую древесину, наряду с этим, правда, в меньшем размере, применяет и бочки из древесины каштана съедобного (*Castanea vesca*), бука (*Fagus sylvatica*), ясеня американского (*Fraxinus americana*), акации белой (*Robinia Pseudo-acacia*) и секвойи (*Sequoia sempervirens*).

Совершенно необходимо и у нас найти заменителей дуба для винных и, в особенности, для пивных бочек. Дело в том, что пивные бочки перед заливкой их пивом эмалируются, поэтому вопрос о влиянии древесины клепки на вкус, цвет и аромат пива отпадает.

В результате научно-исследовательской работы в лабораторных условиях уже установлена полная

¹ Для баржестроения требуются длиномерные бревна от 9 м и выше, для рангоута от 4 до 17 м (в отдельных случаях и выше 17 м) и т. п.

возможность замены дубовой древесины в пивных бочках лиственничной, а также пригодность для этой цели сосновой древесины. Эти выводы, однако, должны быть еще проверены в производственных условиях.

Почти каждый бондарно-клепочный завод выдвигает свои требования к размеру припусков на обработку и усушку клепок. Лесозаготовители с целью «страховки» обычно увеличивают эти нормы припусков. Все это приводит к излишнему расходу ценной древесины.

Размеры припусков должны быть уменьшены и установлены в строгом соответствии с требованиями технологического процесса обработки клепок-сырья на бондарных заводах и на основе точного учета отхода древесины при обработке клепок на различных станках.

В новых стандартах без всякого ущерба для получения стандартной тары могут быть расширены допуски и размеры пороков древесины в сырье для клепок. Это позволит снизить отходы ценной древесины и увеличить выход продукции.

* * *

Сделанный нами беглый обзор ряда стандартов на важнейшие виды лесопроductии — пиловочник (в отношении допустимых норм косослоя), судостроительные бревна, рудничная стойка, балансы, спичечное и тарное сырье — убедительно свидетельствуют о том, что действующие стандарты на продукцию лесозаготовок в ряде случаев необоснованы, а главное устарели.

Вместо того, чтобы содействовать рациональному использованию лесного фонда, экономному расходованию древесины и наиболее полному удовлетворению лесопроductией потребителей эти стандарты приводят к обратным результатам. Кроме того, стандарты на специальные сортаменты (судостроительные бревна, березовые кряжи специального назначения и т. п.) вынуждают лесозаготовителей прибегать к приисковым рубкам. Необходимо поэтому безотлагательно пересмотреть существующие установки о роли и значении отдельных пороков древесины для использования круглых лесоматериалов по тому или иному назначению, причем в первую очередь должны быть исследованы дефекты, наиболее распространенные.

Необходимо в кратчайший срок пересмотреть указанные стандарты и устранить всякие излишества в технических условиях при твердой гарантии действительных показателей.

Завышенные и заниженные нормы в стандартах одинаково вредны и недопустимы. Однако при проектировании стандартов на круглые лесные материалы следует твердо помнить, что высокое качество продукции — закон советской промышленности.

Широкое внедрение стандартов подразумевает не только охват наибольшего количества объектов стандартизацией, но и, что самое главное, твердое соблюдение этих стандартов. Указ Президиума Верховного Совета СССР от 10 июля 1940 г. «Об ответственности за выпуск недоброкачественной или некомплектной продукции и за несоблюдение обязательных стандартов промышленными предприятиями» имеет в этом отношении исключительное значение.

Особо следует подчеркнуть, что размерные и качественные показатели на круглые лесоматериалы специального назначения (березовые кряжи и т. п.) должны быть в полном соответствии с требованиями стандартов на готовую продукцию.

Эти показатели должны стимулировать рациональное использование высококачественной древесины, увеличение количества заготавливаемых в лесонасаждениях кряжей, уменьшение отходов ценной древесины при заготовке и разделке кряжей и повышение выхода кондиционной готовой продукции.

Разработка стандартов — задача не только научно-исследовательских институтов. В разрешении важнейших проблем стандартизации продукция лесозаготовок должны принять активное участие все основные потребители тех или иных лесоматериалов, производственные организации и предприятия и самая широкая рабочая и инженерно-техническая общественность.

Лесная промышленность в новых районах Карело-Финской ССР

И. В. ПЕРВОЗВАНСКИЙ

В районах, отошедших к СССР по мирному договору с Финляндией, наряду с целлюлозно-бумажными есть и ряд деревообрабатывающих предприятий — лесопильных и фанерных заводов, мебельное и катушечное производство.

Из наиболее крупных лесопильных заводов нужно назвать шестирамный лесозавод в Питкяранте, дававший до 22 тыс. стандартов пиломатериалов в год, пятирамный завод в Иоексу, на р. Янисйоки производительностью 15 тыс. стандартов, два завода в Кексгольме производительностью 12 тыс. и 7000 стандартов, двухрамный лесозавод в Лахденпохья на 7500 стандартов, два завода в Сортавале, двух- и трехрамные, и двухрамный завод в Сальми.

Эти предприятия, расположенные на берегу Ладозского озера, считались до последнего времени действующими, за исключением заводов в Сортавале.

Большим центром лесопиления был район Суоярви. В Суоярви находятся два завода (на три рамы и одну раму) в системе комбината, включавшего, кроме лесопиления, и производство целлюлозы и картона. В 4 км от Суоярви, в поселке Каппа, есть пятирамный лесозавод. Два завода расположены на р. Шуе (Суйоки), один, двухрамный, — вблизи прежней государственной границы и второй, однорамный, — на расстоянии 21 км от Суоярви. Двухрамный лесопильный завод стоит на берегу озера Найстенйоки. Все эти заводы при нормальной эксплуатации могли давать до 50 тыс. стандартов пиломатериалов.

Вдоль железной дороги от Суоярви по направлению к Выборгу лесопильные заводы имеются в районах станций Лоймола, Петаййоки, Маткоселька (2000 стандартов), при мебельной фабрике в Хэлюля (4500 стандартов), Инкеля (5000 стандартов), Элисенваара, Хитола Сайрола (6000 стандартов), Таймисуо (5000 стандартов) и в районе Выборгского залива заводы общей мощностью 43 тыс. стандартов.

На р. Вуоксе крупным центром лесопиления является Пеллякэля, где имелись три лесозавода, из которых два шестирамных.

В этот перечень не вошли мелкие лесопильные установки, находящиеся иногда при мельницах, и ряд других предприятий, до сих пор не обследованных и о состоянии которых нет точных данных.

Лесопильные предприятия, находившиеся на территории, отошедшей к СССР от Финляндии, до войны вырабатывали примерно около 175—200 тыс. стандартов пиломатериалов в год. К сожалению, только немногие из них находятся в состоянии, годном для эксплуатации. Большинство заводов подверглось разрушениям.

Сейчас идет восстановление ряда предприятий и в первую очередь таких крупных, как трех- и четырехрамные лесозаводы в Кексгольме, шестирамный в Питкяранте и пятирамный в Суоярви (последний уже работает).

Нужно отметить, что ряд предприятий не работал и до войны, так как количество заводов здесь намного превышает возможности снабжения их сырьем. Часть заводов, перешедших к СССР, потеряла свою сырьевую базу, так как леса, из которых они получали пиловочник, остались по ту сторону границы (район Выборга).

Поэтому при проведении работ по восстановлению предприятий необходимо особенно внимательно и подробно изучить сырьевую базу каждого завода применительно к новой обстановке.

Условия снабжения сырьем для отдельных районов складываются различно. На Ладозском озере минимальная потребность в пиловочном сырье будет выражаться примерно в 800 тыс. м³ с учетом потребности Ильинского лесозавода, расположенного в Олонецком

районе Карело-Финской ССР. В то же время объем лесозаготовок в Ладозском сплавному бассейне не превышает 1,5 млн. м³, считая здесь и продукцию Олонецкого и Ведлозерского леспромхозов, дающих древесину сплавом на Ладозское озеро.

Отсюда следует, что лесопильные предприятия на побережье Ладозского озера не могут быть обеспечены сырьем в достаточном количестве, так как при самых благоприятных условиях можно будет рассчитывать на выход пиловочника не свыше 500 тыс. м³. Кроме того, положение усложняется еще тем, что в районе Ладозского озера будет громадный спрос на сырье для целлюлозно-бумажного производства, так как потребность в еловом балансе одного Кексгольмского сульфитного завода исчисляется примерно около 5000 тыс. м³.

При объеме лесозаготовок в 1,5 млн. м³ нормальный выход елового баланса на лесосеках Ладозского озера не будет превышать 200 тыс. м³ (допуская, что состав насаждений там будет примерно такой же, как и в Олонецком районе, т. е. 3С6Е1В). При этих условиях в качестве целлюлозного сырья неизбежно будут использованы и все тонкомерные бревна (примерно до 16 см), что отрицательно скажется на балансе пиловочного сырья.

В первую очередь в интересах хозяйственной целесообразности нужно будет обеспечить максимальную поставку сырья на лесопильные заводы, которые связаны с целлюлозно-бумажным производством, чтобы получить на них возможно больше отходов лесопиления для целлюлозно-бумажных фабрик. Таких лесозаводов на Ладозском озере три: в Питкяранте, Иоексу (отходы идут на бумажную фабрику в Ляскеля) и в Кексгольме, с общей потребностью в сырье в 500 тыс. м³. К этому нужно добавить действующий лесозавод в Олонецком районе с потребностью в сырье в 200 тыс. м³.

Следовательно, минимальная потребность лесозаводов Ладозского района выражается в 700 тыс. м³. Это количество пиловочника может быть подано к лесозаводам только в том случае, если в новые районы будет направлен пиловочный лес из Пудожского района. Это сделать не так легко, и потому нужно считать, что лесозаводы в Сортавале, Лахденпохья и Сальми будут иметь затруднения при получении сырья с воды.

Группа суоярвских лесозаводов выгодно отличается от других предприятий тем, что сырьевая база этих заводов полностью отошла к СССР. Возможно, что она недостаточна, и это было, повидимому, главной причиной консервации лесозавода на ст. Павасуанта. Если учесть, однако, что лесные массивы, расположенные в бассейне р. Ирсты (притока Шуи) на территории Карело-Финской ССР, могут быть рассматриваемы также в качестве сырьевой базы суоярвских заводов, то положение меняется в лучшую сторону. Во всяком случае лесозаводы, которые находятся в рабочем состоянии, можно эксплуатировать сразу же, а вопрос о целесообразности восстановления остальных лесозаводов в районе Суоярви окончательно может быть разрешен только после того, как закончатся работы по инвентаризации лесов в новых районах.

Эти работы проделать необходимо, так как наши сведения о состоянии лесного фонда в новых районах недостаточны.

В районе ст. Лоймола был трехрамный лесопильный завод, на восстановление которого потребуются не особо значительные капиталовложения. Сырьевая база этого завода находится в бассейне р. Уксу, впадающей в Ладозское озеро, где, как мы видели, баланс пиловочного сырья крайне напряженный. Такое же положение и лесозавода в Петаййоки. Поэтому восстановле-

ние этих заводов правильное было бы отложить до получения результатов инвентаризации лесов.

Все остальные лесоматериалы, раскряжеженные по линии железной дороги (у ст. Маткюккала, Холкяля, Хитола, Никкола, Сайкхала и Тайминсуо), продолжают собой неосвоенные территории, и осматривать их в качестве действующих надо только в том случае, если это не будет связано с большими капитальными затратами. Следует учесть трудность обеспечения этих выводов достаточным количеством сырья, так как они находятся вдали от железнодорожной границы, где эксплуатационный запас леса крайне незначителен.

Сырьевой базой лесохозяйственных предприятий, находящихся на берегу Выборгского залива и вблизи г. Выборга, были главным образом глубоководные лесные массивы Финляндии, откуда пиловочное сырье могло поступать через Сайменский канал. Эта сырьевая база осталась по ту сторону границы, и поэтому вопрос о восстановлении здесь лесосиления в прежних размерах нельзя разрешить в полномительном смысле.

Лесные массивы на Карельском перешейке и в районе Выборгского залива имеют незначительный эксплуатационный запас (75% лесной площади здесь под мошником) и в то же время пострадали во время военных действий, так что рассматривать их как базу лесосиления нельзя. На получение пиловочника по железной дороге из восточной части Карело-Финской ССР также трудно рассчитывать, так как не обеспечены сырьем в достаточном объеме и действующие лесозаводы.

Крупные заводы на р. Вуокса в местечке Пеллякеля совершенно разрушены, и, по-видимому, о восстановлении их можно будет говорить только после углубленного анализа сырьевой базы, так как и до войны они эксплуатировались далеко не полностью (вырабатывали до 11 тыс. стандартных пиломатериалов в год).

Баланс пиловочного сырья в новых районах Карело-Финской ССР может измениться в лучшую сторону, если будет разрешена проблема доставки сырья из районов, расположенных к северу от Суонриви. Запасы пиловочного сырья в верховьях р. Суны, в Ребольском и Сегозерском лесных массивах исчисляются более 33 млн. м³. В то же время необходимо отметить, что эти районы не имеют промышленных предприятий и вполне могли бы быть превращены в сырьевую базу для целлюлозно-бумажных и деревообрабатывающих предприятий, расположенных в районе Ладожского озера (только сосновый баланс из Сегозерского района является сырьем для Сегозерского комбината).

Фанерные заводы расположены в Лахденпохья, Сортавале и Хямякскки. Нужно отметить, что эти заводы белофиннами сильно повреждены, в частности много

оборудования с них увезено и произведены разрушения зданий, сооружений и машин.

Сырьевая сырьевая база этих предприятий лесные массивы в бассейне Ладожского озера и в районе железной дороги Выборг — Петрозаводск, можно считать, что сырьем фанерные заводы будут обеспечены. Павлов в Лахденпохья уже работает. Удельный вес березы в насаждениях этих районов довольно высокий, на что между прочим указывает такой факт, как практика одного лесозавода, который работал исключительно на раскряжевку березы.

Вопрос о восстановлении Выборгской катушечной фабрики, которая подверглась большим разрушениям, может быть решен значительно позже. Необходимо прежде выяснить возможности удовлетворения существующей потребности в этой продукции катушечной фабрикой им. Калдарицкого в Ленинграде при условии ее полной загрузки.

Мебельное производство было представлено одной фабрикой в Хельсиги, что около Сортавалы, если не считать полукустарных мастерских, находящихся в районе Выборга. Эта мебельная фабрика в большой мере пострадавшая от рук белофиннов — они вывезли с нее почти все оборудование и произвели разрушения.

Спрос на продукцию мебельного производства в новых районах бесспорно будет большим. Учитывая, что фабрика может снабжать мебельной продукцией всю Карело-Финскую республику и что она вполне обеспечена сырьевой базой, восстановление этой фабрики нужно закончить возможно скорее.

Таким образом, несмотря на то, что отдельные предприятия деревообрабатывающей промышленности во многих районах Карело-Финской ССР останутся невосстановленными или законсервированными, все же выпуск продукции деревообрабатывающих предприятий сильно возрастет.

Лесные массивы Карело-Финской ССР, расположенные на территории Олоньского и Водлозерского лесопромхозов, и ранее были связаны с финляндской промышленностью, так как часть балансов и бревен экспортировалась в Финляндию из этих лесопромхозов. В настоящее время они, безусловно, являются сырьевой базой деревообрабатывающих и целлюлозно-бумажных предприятий, находящихся в новых районах.

Наркомлесу СССР необходимо без задержки разрешить все организационные задачи, связанные с восстановлением лесного хозяйства и лесопромышленных предприятий в новых районах Карело-Финской ССР. Особенно быстро должны быть проведены работы по выявлению запасов сырья, так как без этого нельзя успешно осуществить восстановление лесной промышленности в этих районах.

БИБЛИОГРАФИЯ

ОБЗОР СТАТЕЙ В ИНОСТРАННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПЕРИОДИКЕ

(составлен С. М. ГАРКАВИ по материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СССР)

СПЛАВ

Сплав бревен по р. Вилламетт (Down the Willamette, "West Coast Lumberman", 1940, № 4, апрель, стр. 18—19, 21, 32, 4 рис.).

Буксировка леса в плотах и кошелях по р. Вилламетт, притоку р. Колумбия (штат Орегон). Подвозка бревен к

реке на автомобилях на расстояние от 50 до 110 км и по узкоколейной железной дороге на 80 км. Размеры буксируемых плотов, определяемые габаритами шлюзов на р. Вилламетт близ г. Орегон.

Вылавливание топляков (J. Alway, Handling Sinkers, "West Coast Lumberman", 1940, № 3, март, стр. 38—39, 7 рис.).

Способ вылавливания топляков, практикуемый на ол-

ном калифорнийском лесозаводе, и применяемое для этого оборудование. Бревна (сахарная сосна) захватываются специальными клещами или захватами и вытаскиваются на поверхность воды при помощи троса и ручной лебедки, установленной на плоту; ватем трос привязывается к поперечной планке, которая укладывается на два плавающих бревна и в таком виде подается к продольной бревнотаске лесозавода.

Сплотка и сплав древесины по морю (Rafting Timber, "The Timber Trades Journal", 1940, № 3323, 4 мая, стр. 236).

Исторические сведения о возникновении и развитии транспортировки пиломатериалов и бревен по морю в плотах: буксировка первого плота, состоявшего из 2100 стандартов пиломатериалов, по Северному морю (из Копенгагена в Англию) после начала войны 1914—1918 гг.; морской сплав бревен в 1919 г. в США бревен в морских плотах Бенсона (США); сплавы плотов, породе бревен, стоимость буксировки и другие сведения).

МЕХАНИЗАЦИЯ ЛЕСОЗАГОТОВОК И ЛЕСОТРАНСПОРТА

Летняя валка (Summer Felling, "Timber News", 1940, № 2073, апрель, стр. 110).

Опубликованные лабораторией лесных продуктов (в Принсес Ризборо, Англия) меры борьбы с наиболее распространенными видами повреждения бревен летней

валки: с отлупами, торцовыми трещинами (приведен рецепт состава для обмазки торцов бревен), с поражением древесины грибами, бактериями и насекомыми, с засинением бревен и с появлением поверхностных трещин и расколов.

Шаблон для раскряжовки хлыстов на рудничную стойку (A. Pitrop Gauge, "The Timber Trades Journal", 1940, № 3327, 1 июня, стр. 436, 2 стр.).

Конструкция шаблона, представляющего собой стол, вдоль одного ребра которого расположены ячейки; ширина ячеек соответствует диаметрам различных размеров рудничной стойки; в другом ребре стола сделаны вырезы, соответствующие длине разных размеров рудничной стойки. Таким образом, раскряжовку хлыстов можно производить без предварительной разметки по длине. Крышка стола опирается на переносные козлы.

Маслоочиститель конструкции Фрэм (The Fram Oil Engine Cleaner, "The Railway Gazette", 1940, № 22, 31 мая, стр. 774, 1 рис.).

Описание маслоочистителя, монтируемого на автомобилях и предназначенного для очистки циркулирующего через картеры автомобильных моторов масла как от механических, так и от химических примесей. Маслоочиститель включается в трубопровод масляного насоса, причем обычный фильтр для масла остается на своем месте и выполняет свою работу совместно с новым маслоочистителем; через маслоочиститель пропускается лишь часть масла, подаваемого масляным насосом в мотор.

Ответственный редактор Е. И. Лопухов

Технический редактор Л. К. Кудрявцева

Л5653

Изд. № 9

Формат бумаги 60×92 (1/8)

Знаков в 1 п. л. 50043

Объем 6 п. л. Уч. авт. л. 7,8

Тираж 8.000 экз.

Сдано в набор 12/VIII 1940 г.

Подп. к печ. 24/IX 1940 г.

Тип. „Красное знамя“, Москва, Суцеская, 21. Заказ 2147.

INREKLAMA

Moskau, Kusnezki Most, 18/7

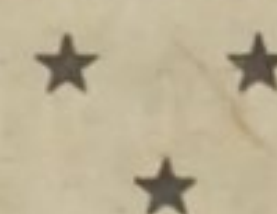
INREKLAMA

emdfängt Anzeigen in alle in der UdSSR erscheinen de Fachzeitschriften.



INREKLAMA

hat Vertretungen in allen Fändern.



INRFLAMA

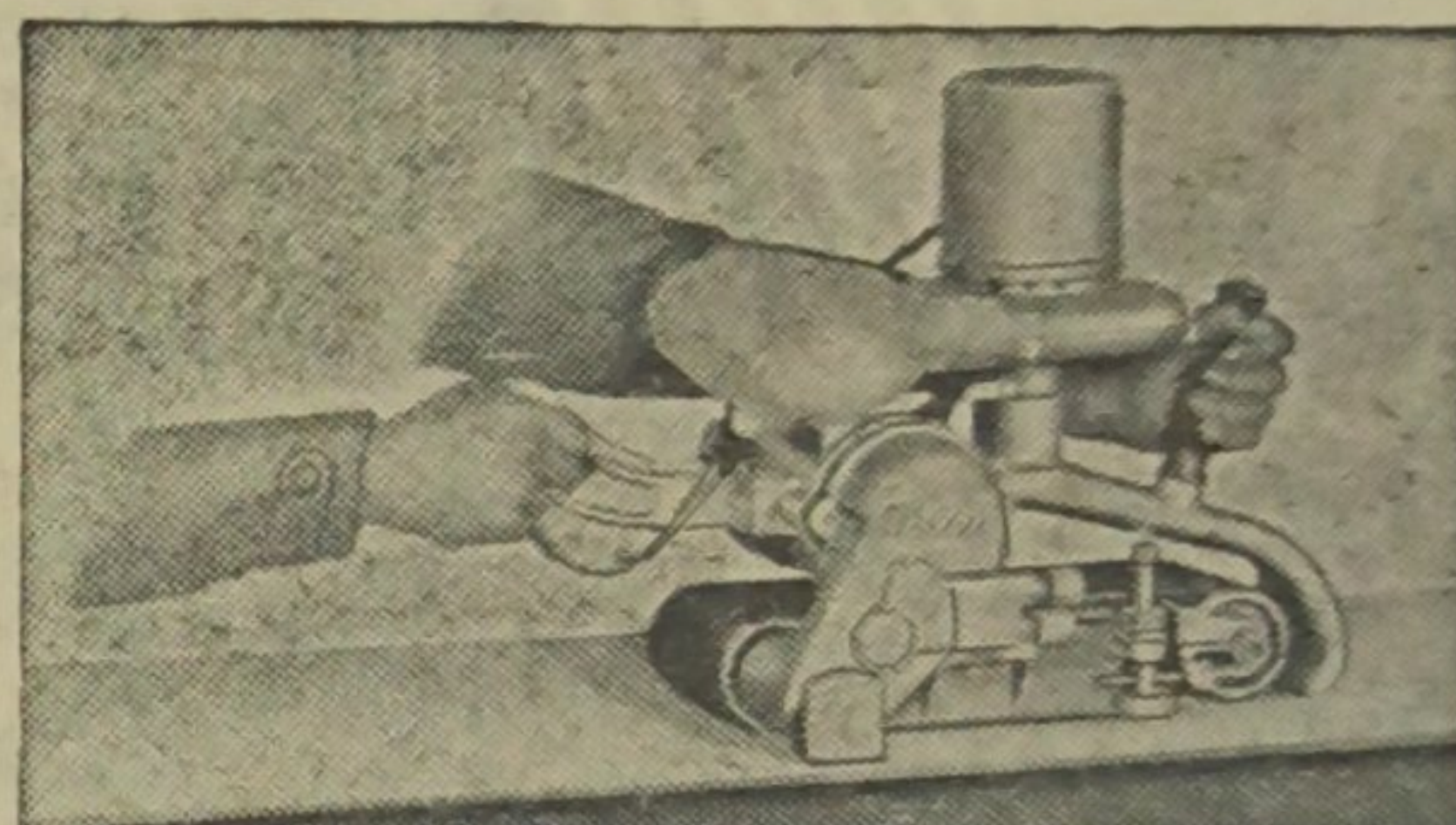
besitzt in Deutschland eine einzige rechtmässige Firma A. Göbel: Berlin - Wilmersdorf, Hohenzollern-damm 193 (Ecke Pfalzburgerstr.).

Telefon: 86-33-15

Для дерева ПАША Для металла

Электроинструменты: Безвибрационная ленточная шлифовалка с двигателем любого тока, с пылеотсасыванием и без такового

Электросверлилки / электрические ручные круглые пилы / электрические цепные долбежки / электро-отвертки



Может присоединяться к любой осветительной цепи, легка, удобна, доводит любые породы дерева, тончайшую фанеру и благородные породы, мелкие, круглые и гнутые детали до полной полировки при помощи продольно движущейся шлифовальной ленты. Вшестеро большая производительность против ручной работы.

Повысить производительность можно только рациональной работой.

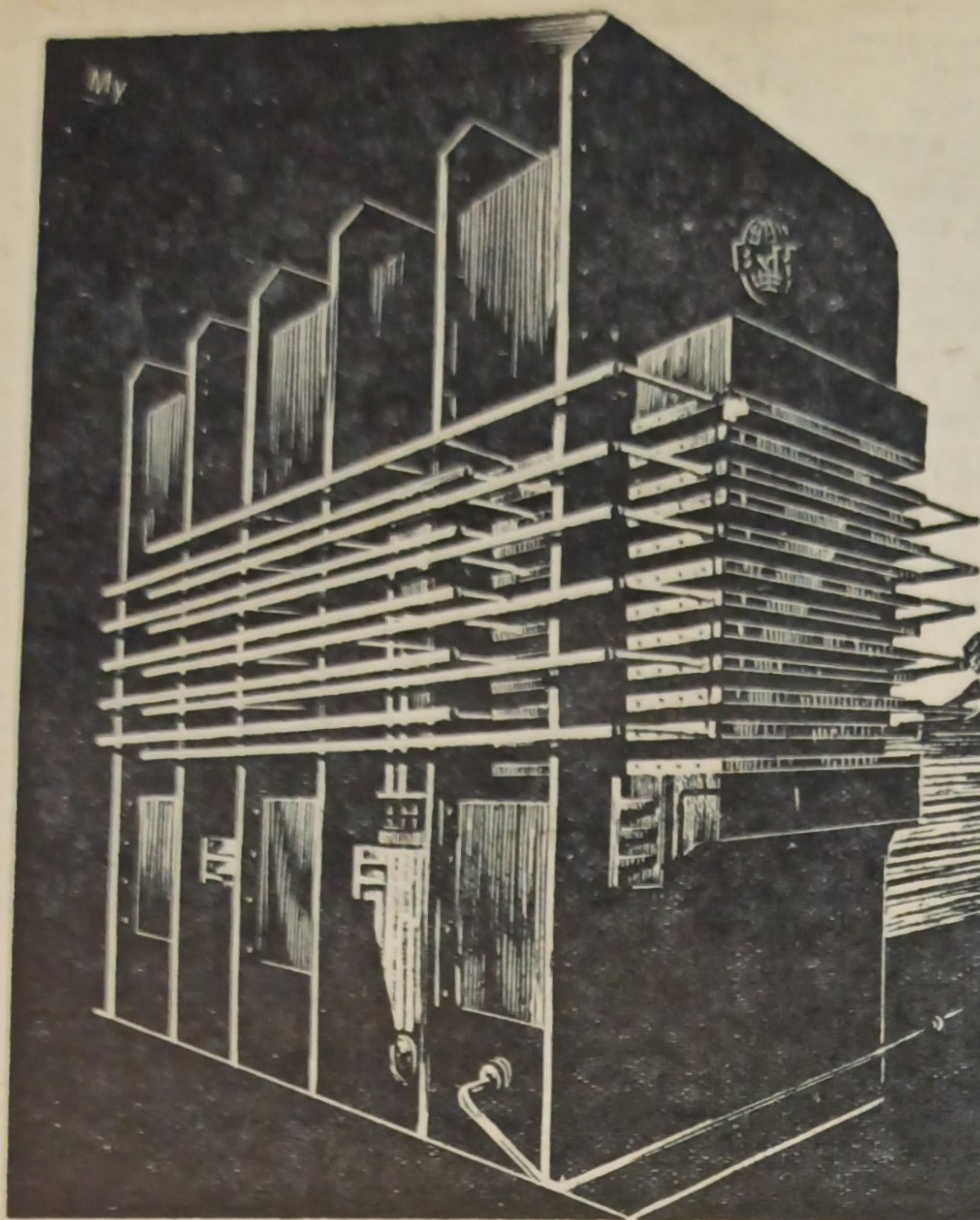
Электрические круглые ручные пилы, сверлилки, цепные фрезеровки, отвертки, универсальные рубанки, столярные штативы, настольные ленточные пилы

Ing. PAUL SCHACHEL, Berlin N 65,

Müllerstraße 133 Телефон: 46 0648/49

Завод электрических станков

11135



Наши гидравлические

фанерные прессы

известны по всему миру.

Простота обслуживания, солидная конструкция и техническое совершенство обеспечивают им передовое положение и

всеобщее признание



NIEDERRHEINISCHE MASCHINENFABRIK
BECKER & VAN HÜLLEN
TELEGRAMME: BEKHUELLE · KREFELD · GERMANIA
FERNRUF 28857



6

Употребление ленточного клея ТЕГО при изготовлении фанеры.
На прилагаемой фигуре изображена попытка разварить склеенный ленточным клеем ТЕГО лист фанеры. Но связь, достигаемая склейкой ленточным клеем ТЕГО, оказалась достаточно стойкой даже и при такой насильственной попытке разъединения. Шов, склеенный ленточным клеем ТЕГО, с гарантией водупорен, погодоупорен и не страдает от плесени, варки и тропического климата. Сопротивление сдвигу также очень велико.

Следите за объявлениями в следующих номерах "Лесной Индустрии".

TH. GOLDSCHMIDT A.-G., ESSEN
(Германия)

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли

Maschinen und
Werkzeuge für
Einrahmer



Metall-Kreissägen
für rasche genaue
Querschnitte

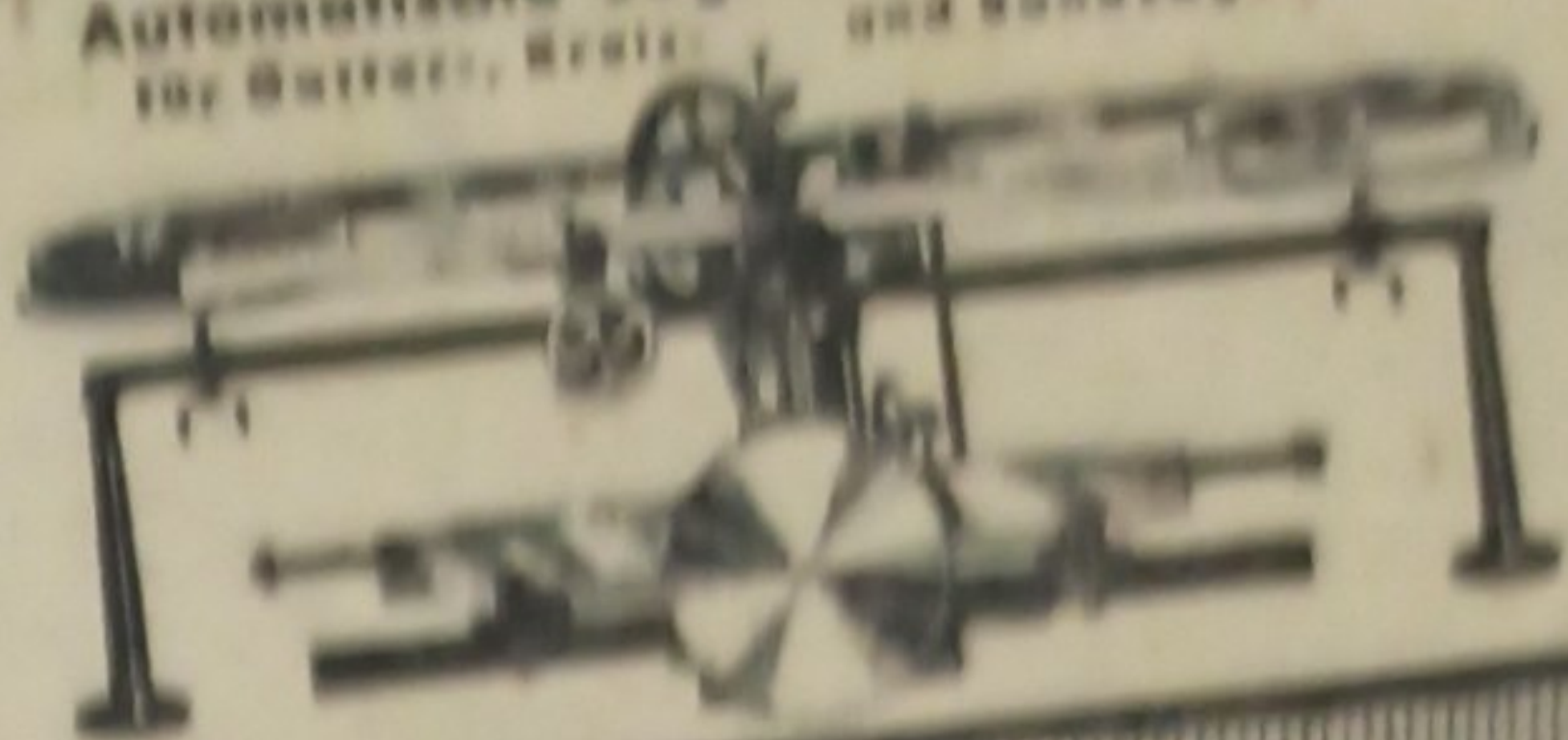


Holz-Kreissägen
und Holz-Fräsen
für leichtere Arbeiten



ULMIA

Automatische Sägenscharfmachmaschinen
für Butter-, Kreis- und Bandsägen



GEORG OTT · ULM a.D. · WERKZEUG-UND MASCHINENFABRIK · DEUTSCHLAND

1



2



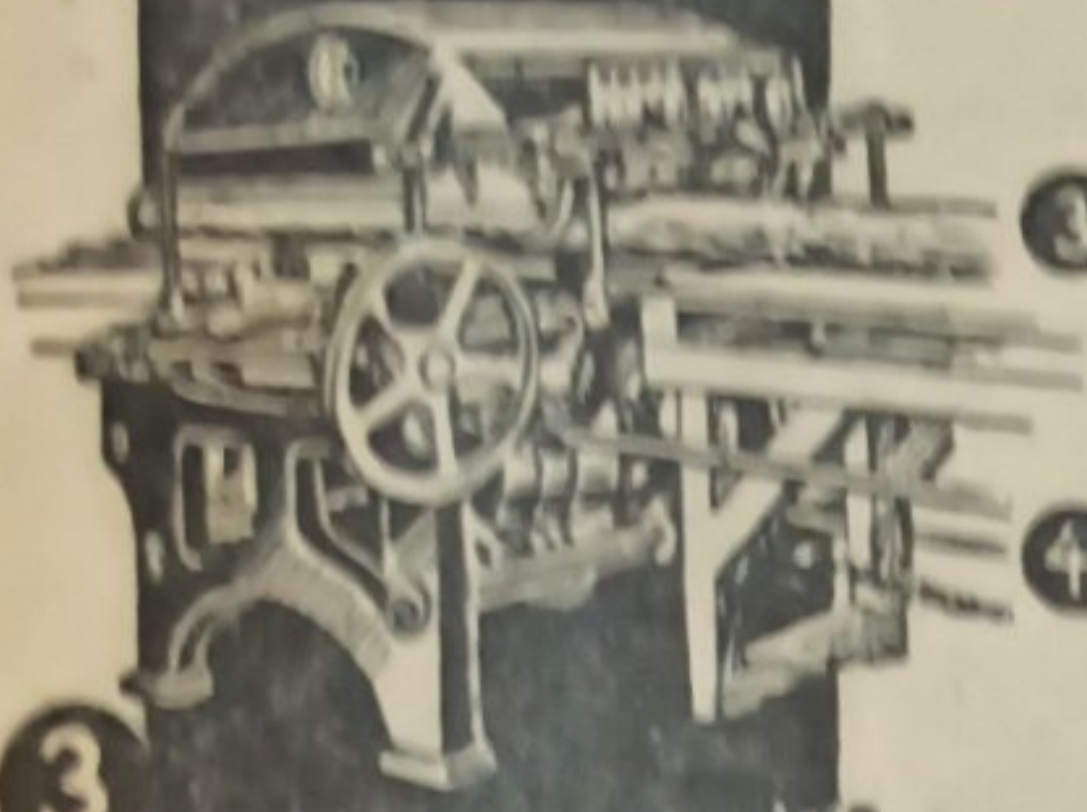
1 Высокопроизводительная лесопильная рама «Геркулес» с валковой подачей, по желанию с гидравлическим приводом

2 Легко транспортируемая лесопильная рама, на тележках перевозимая с места на место и приводимая в движение трактором

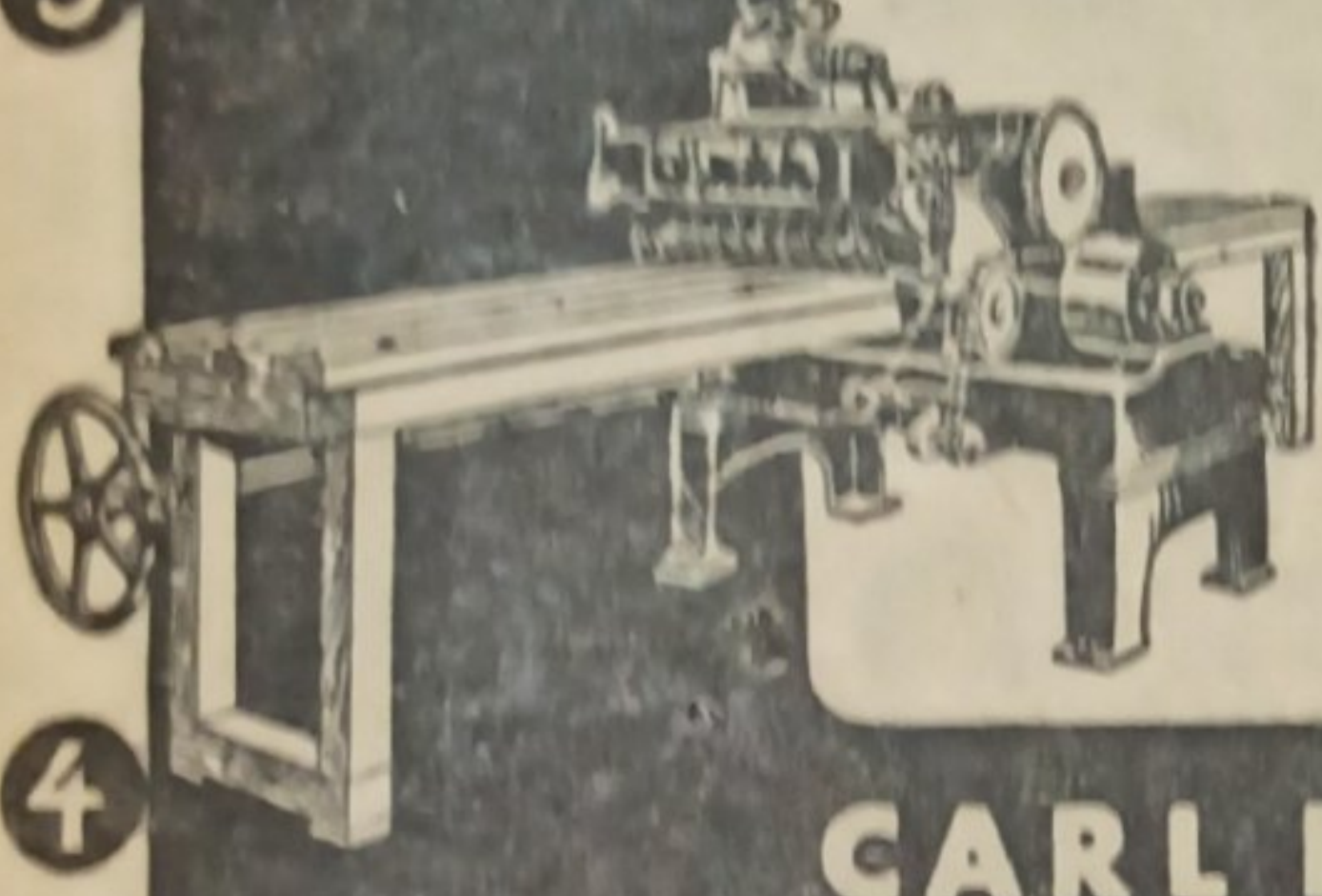
3 Двойная обрезная и брусевая круглая пила, для выравнивания брусьев непосредственно на бревнах

4 Двойная обрезная и планочная круглая пила

3



4



Более 60 лет
Специальный завод
цильных станков

11183

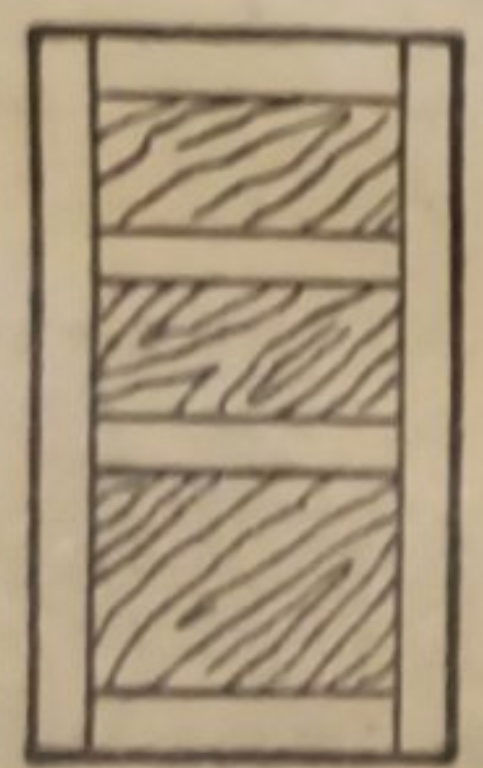
CARL HOFFMANN
MASCHINENFABRIK AUE IN SACHSEN 1




**Пилы Фесто для валки леса
и обрезки концов у бревен
с бензиновым или электрич. мотором**

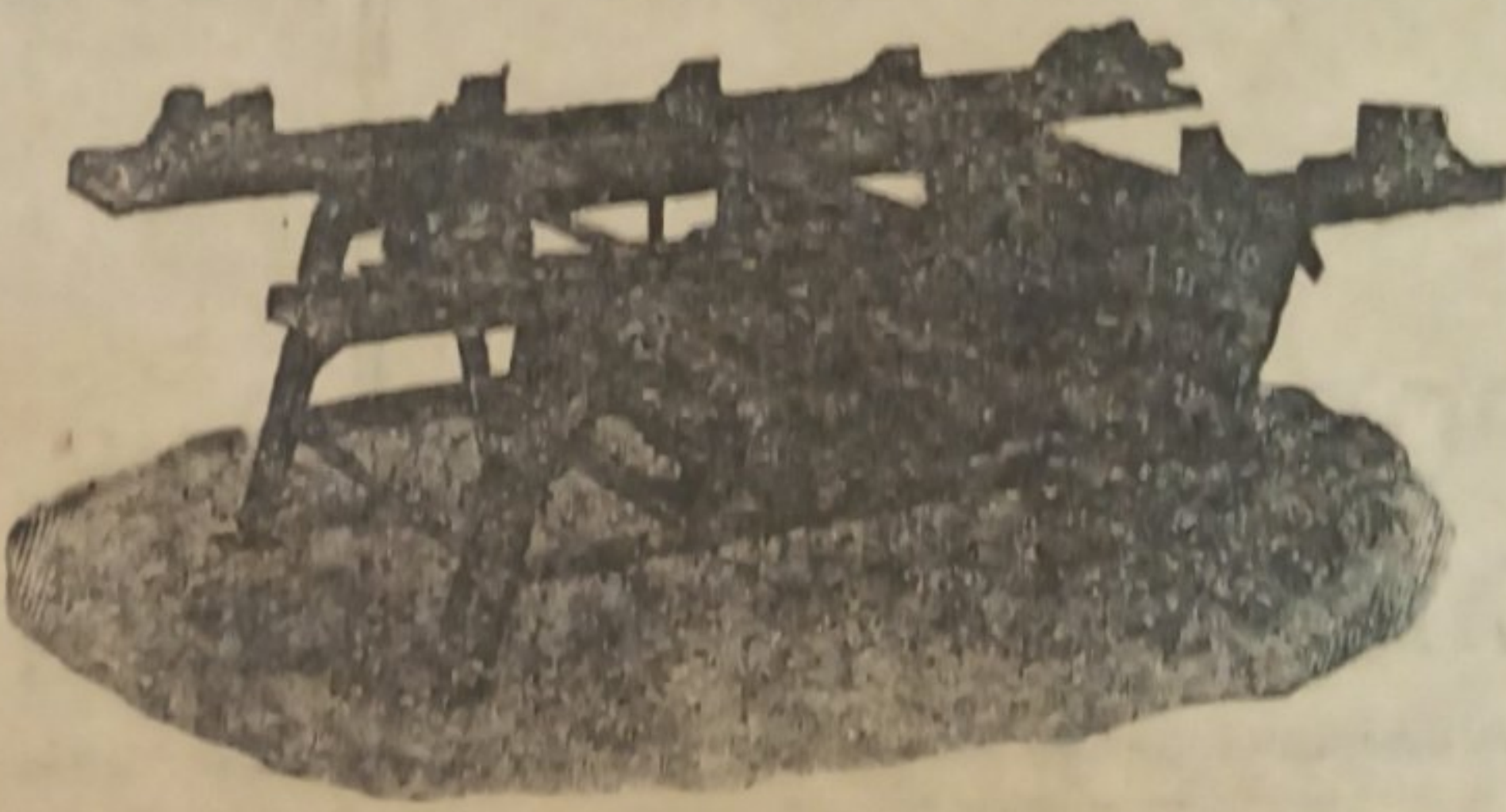
FESTO-Maschinenfabrik / Esslingen a. N.
Gottlieb Stoll vorm. Fezer & Stoll

11127

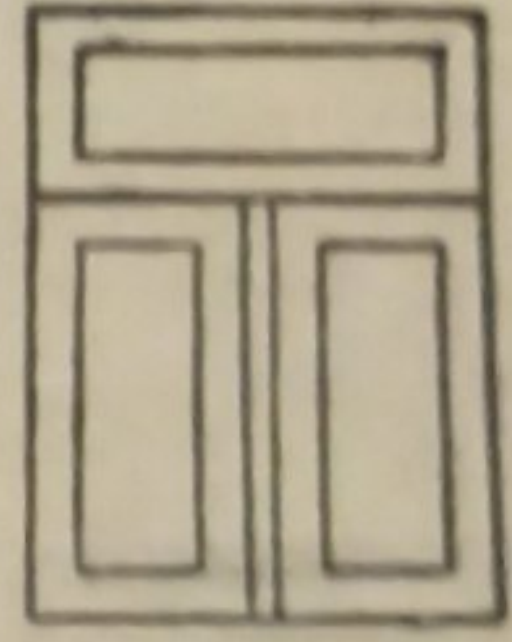



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАМНЫЕ И ЯЩИЧНЫЕ ПРЕССЫ
ТЕРГЕРСТ

Герм. пром.
обр.



Герм. пат.
заявл.

для прессовки углов у дверей, окон, зашпорованных ящиков, стульев, столов, рам для барачного строительства, деталей мебели, паркета и т. п.

Изумительная производительность. Кроме того presses любых размеров и для любого назначения с ручным и ножным приводом.

Maschinenfabrik Wilh. Terhaerst, Lauf a. Pegnitz

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли

Eduard van Leer

Raadhuysstraat 4—6

Amsterdam C (Голландия)

**Агенты ЭКСПОРТЛЕСА
ПО ПИЛОМАТЕРИАЛАМ**

Агенты по продаже целлюлозной массы

ЭДУАРД ВАН ЛЕЕР

Радгуисстрат 4—6

Амстердам C (Голландия)

STAHL & ZOON

ROTTERDAM - AMSTERDAM

**TIMBER- and PLYWOODAGENTS
(АГЕНТЫ ПО ЛЕСУ И ФАНЕРЕ)**



**Agents of EXPORTLES Ltd., Moscow
(Агенты ЭКСПОРТЛЕСА, Москва)**

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих
в СССР правил о монополии внешней торговли

Цена 3 руб.

ГОМЕЛЬ 117-1
СОВЕТСКАЯ УЛ. 52
БИБЛИОТЕКА
ЛЕСОТ. ИНСТИТУТА
6 1-12-40 ЛИ 10

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЛЕСНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО НАРКОМЛЕСА СССР

Имеется в продаже следующая литература по газогенераторным установкам:

КНИГИ

- Артамонов М. Д. и Тизенгаузен П. Э. — Учебное пособие по газогенераторным автомобилям 3 р. 65 к.
Артамонов М. Д. и Михайловский Ю. В. — Спутник тракториста-газогенераторщика 2 р. 60 к.
Артамонов М. Д. и Тизенгаузен П. Э. — Спутник шофера-газогенераторщика 3 р. 25 к.
Краткая инструкция по техническому уходу за газогенераторным трактором СТ-65 1 р. 50 к.
Павловский Н. П. и Орлов С. Ф. — Автомобильно-тракторные газогенераторные установки (учебник для лесотехнических вузов) 6 руб.
Краткая инструкция по техническому уходу за газогенераторной установкой ЛС-1-3 на трактор ЧТЗ „Сталинец-60“ —50 к.
Краткая инструкция по техническому уходу за газогенераторной установкой автомобиля ЗИС-21 —50 к.

- Семенов-Жуков — Краткое руководство по газоходу с газогенераторной установкой ЛС-2 и газовым двигателем ЧТЗ „Сталинец-60“ 1 р. 95 к.
Лебедев К. Е. и Назаров М. — Колун-автомат —20 к.
Временная инструкция по применению древесноугольной смеси для работы газогенераторных автомобилей ЗИС-21 и ЗИС-13 —15 к.
Тихонов Ю. Н. и Плинер Л. А. — Стахановский опыт работы шофера газогенераторщика А. И. Смелова —40 к.

ПЛАКАТЫ

- Газогенераторная установка ЛС-1-3 на тракторе ЧТЗ-60 2 р. 50 к.
Газогенераторная установка автомобиля ЗИС-21 2 р. 50 к.
Схема газогенераторной установки Г-25 на тракторе ЧТЗ „Сталинец-65“ 2 р. 50 к.

Книги и плакаты высылаются наложенным платежом в любой пункт СССР
Заказы направлять: Москва, 12, Рыбный пер., 3, Гослестехиздат, Торговый отдел.

Наркомлес СССР

Гослестехиздат

ФОТО-ТИПОЛИТОГРАФИЯ

принимает заказы на изготовление литографским способом на любых сортах бумаги и в любых масштабах копий карт, планов, планшетов, чертежей и т. п., а также монтаж лесо-устроительных планов из отдельных планшетов в масштабах по указанию заказчика.

Картуши, условные знаки и др. впечатываются в планы типографским набором

Дирекция

А ДРЕС: Ленинград, проспект Володарского, 39, тел. Ж 8-25-63.
Расчетный счет в Дзержинском отделении Госбанка № 80604

Калькуляции и справки высылаются по первому требованию.



