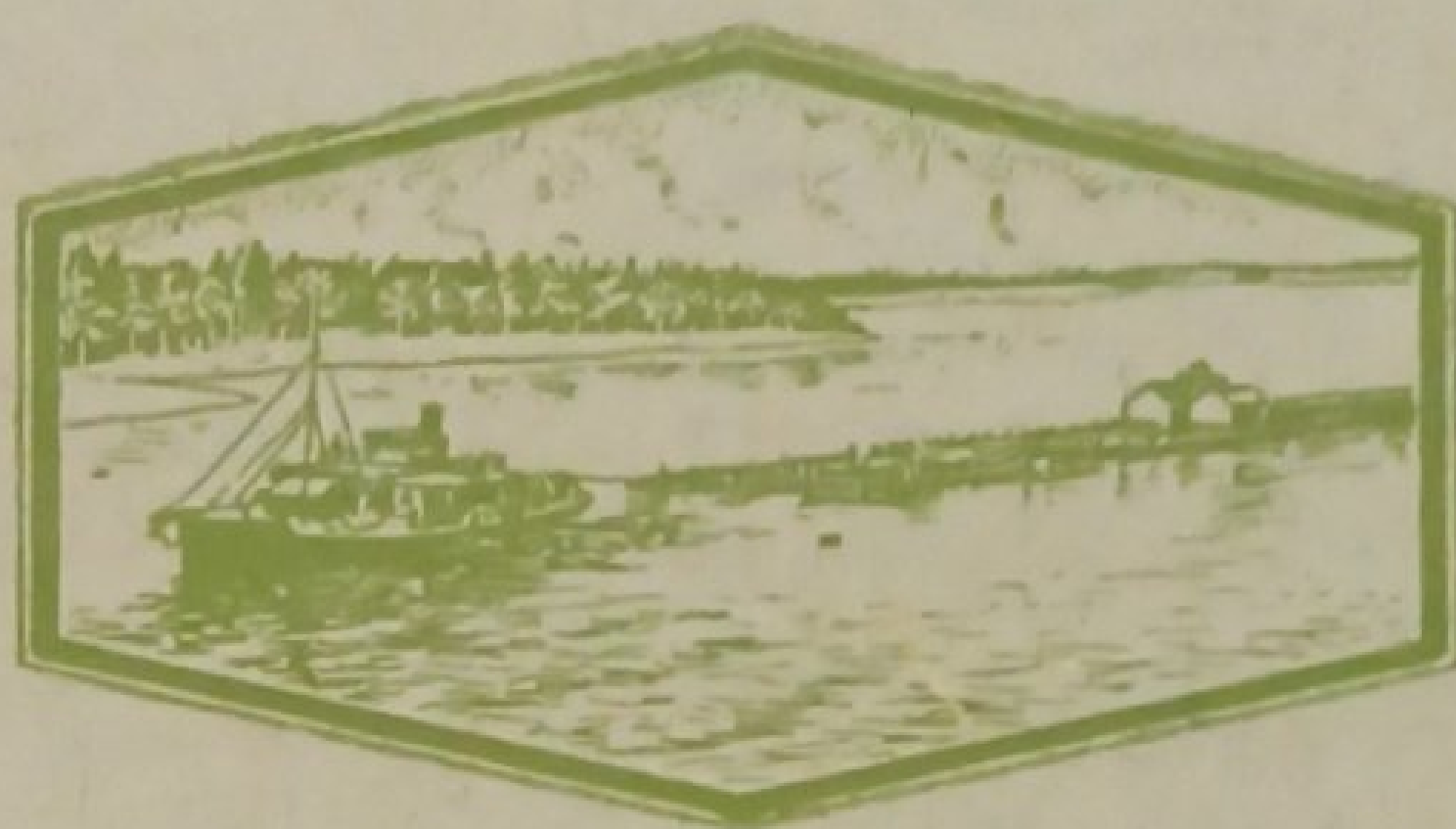


ЛЕСНАЯ ИНДУСТРИЯ



5

ГОСЛЕСТЕХИЗДАТ

1 9 4 0

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Воротыся за летний план, готовиться к зиме!	1
ЛЕСОЭКСПЛУАТАЦИЯ	
РЕЛЬСОВЫЕ ДОРОГИ	
В Б. Д. Ионов — Строительство конно-рельсовых дорог	3
Б. А. Ильин — Легкий газогенераторный мотовоз для лесовозных узкоколейных дорог	8
БЕЗРЕЛЬСОВЫЙ ТРАНСПОРТ	
Б. Д. Ионов и Е. А. Комаров — Резервы производительности на летней тракторной трелевке	12
П. А. Лепенцов — Использование тяговых свойств газогенераторных тракторов на трелевке	15
ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ	
П. Л. Калашников — Естественная сушка древесины для газогенераторного топлива	19
В. М. Мешкалло и Г. Г. Белянина — Новый способ укладки газогенераторного топлива при сушке	20
ЛЕСОРУБОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
С. В. Куканов — Износ и сроки службы лучковой пилы	22
АВИАЦИЯ	
Г. А. Мокоев — Расширить применение авиации в лесной промышленности	24
ТРУД И КАДРЫ	
В. Я. Гужовский — Вопросы норм и технического нормирования на лесозаготовках	25
Н. В. Муравьев — О практике нормирования на сплаве	26
СПЛАВ	
П. В. Андреев — Новые типы судов лесосплавного флота	27
Х. М. Даминов — Механизация перевалки такелажа на рейдах	31
П. И. Андреев — Рейды на горных реках	35
СТРОИТЕЛЬСТВО	
С. А. Бекнев — О механизации строительства лесных поселков	38
ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ	
В. Макаров — О скоростном строительстве в лесу	40
М. Фролов — Механизировать строительные работы, готовить кадры строителей	41
КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ	
В. Денисьев — „Доцент И. А. КАВАРДИН, Организация производства на лесозаготовках. Техническое нормирование“	42
С. Гаркави — Обзор статей в иностранной технической периодике	43

ЛЕСНАЯ ИНДУСТРИЯ

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

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЬСТВА:

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

Условия подписки:

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

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

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

№ 5

М А И

1940

Бороться за летний план, готовиться к зиме!

Международный праздник пролетариата—1 мая—трудящиеся нашей великой родины встретили новым подъемом социалистического соревнования имени Третьей сталинской пятилетки, развертыванием стахановского движения.

Воодушевленные решениями VI сессии Верховного Совета СССР, гордые за свою страну, за ее победы, одержанные под руководством партии Ленина—Сталина, народы Советского Союза еще выше подняли алое большевистское знамя и уверенно идут вперед к новым победам коммунизма.

К 1 мая народы СССР пришли с незыблемым морально-политическим единством, прочно спаянные братской дружбой, чувством великого советского патриотизма. Яркое доказательство тому — беззаветный героизм, воинские и трудовые подвиги советских людей, слава, которой они покрыли себя в борьбе за освобождение от ярма польских панов своих единокровных братьев — трудящихся западных областей Украины и Белоруссии — и в боях с финской белогвардейщиной.

Сотни новых героев Советского Союза, тысячи орденосцев, 13 миллионов новых граждан СССР из западных областей Украины и Белоруссии, новая двенадцатая Союзная Карело-Финская республика знаменуют собой крупнейшие победы советского народа, его героической Красной армии и могучего Военно-морского флота.

Дело Ленина — Сталина, дело борьбы за мир во всем мире и за дружбу между всеми народами торжествует. Попытка англо-французских империалистов втянуть СССР в войну окончилась позорным крахом. Советский народ, руководимый партией большевиков, великим Сталиным, обеспечил мир в Восточной Европе, отвел угрозу безопасности от северо-западных границ СССР и города Ленина. Трудящиеся нашей великой родины еще раз продемонстрировали перед всем человечеством свою преданность делу мира и социализма, свою сплоченность вокруг большевистской партии и советского правительства, свою безграничную любовь к отцу, другу, учителю и вождю всех трудящихся — великому Сталину.

Морально-политическое единство советского об-

щества, любовь и доверие советского народа к партии Ленина — Сталина, преданность делу коммунизма — вот о чем говорила величавая поступь радостных первомайских колонн 183-миллионного народа. Участвуя в предмайском соревновании, миллионы советских людей включились в борьбу за осуществление грандиозной программы работ третьей сталинской пятилетки, намеченной XVIII съездом ВКП(б).

Знамя предмайского социалистического соревнования подхвачено трудящимися лесной промышленности. Передовые коллективы лесозаготовителей и сплавщиков, вступая в весенне-летний сезон, взяли на себя конкретные обязательства и творческим, созидательным трудом обеспечивают выполнение плана лесозаготовок, вывозки и сплава. Работники Новгородского леспромхоза вызвали на соревнование оредежцев и с честью выполняют свои обязательства по плану II квартала. Широко развернулось соревнование на предприятиях Севкареллеса, застрельщиком которого явился Паданский леспромхоз. Призыв юрьеveckих сплавщиков о соревновании на досрочный сплав леса подхвачен на многих плотбищах, рейдах и запанях страны сплавщиками Архангельской, Ленинградской и других областей.

Задача руководителей предприятий, партийных, комсомольских и профсоюзных организаций состоит сейчас в том, чтобы закрепить подъем масс, рожденный в предмайском соревновании, организовать и всячески расширить соревнование, по-большевистски руководить им, шире развертывать стахановское движение. Надо всеми мерами и повседневно помогать стахановцам и ударникам повышать производительность труда, распространять опыт передовиков среди всех рабочих.

Лесозаготовители вступили в летний сезон. Во II и III кварталах предстоит заготовить и вывезти миллионы кубометров древесины. План летних лесозаготовок по рубке и вывозке должен быть выполнен по всем показателям. А решить эту задачу без упорной борьбы за повышение производительности труда, без организации масс на соревнование, без по-

2

вседневного и конкретного руководства работой на лесосеке нельзя.

Прямой долг партийных и непартийных большевиков, командиров производства, партийных, комсомольских и профсоюзных работников лесной промышленности — добиться, чтобы в летний сезон каждый лесоруб, возчик, шофер, тракторист ежедневно выполнял свою норму. Для этого надо основное внимание направить на правильную организацию труда в летних лесосеках на рубке и вывозке, на подвозке древесины к летним дорогам, к сплаву, четко, по твердому графику эксплуатировать механизмы.

Три основные задачи поставлены перед лесозаготовителями в летнем сезоне. Первая — каждый день выполнять и перевыполнять плановое задание; вторая — за счет перевыполнения ликвидировать задолженность, образовавшуюся в I квартале; третья, — выполняя и перевыполняя летний план, теперь же готовиться к осенне-зимнему сезону, чтобы успешно завершить план 1940 г. и I квартала 1941 г.

Эти три задачи представляют единую программу действий. Они определяют круг работ, который необходимо завершить к окончанию летнего сезона и началу основного, осенне-зимнего. Без единовременного и организованного решения этих задач нельзя думать всерьез о ликвидации отставания лесной промышленности.

Борьба за план летних лесозаготовок и покрытие задолженности первого квартала должна сопровождаться развернутой подготовкой к выполнению осенне-зимнего плана. Пора кончать с самотеком, неорганизованностью и отсталостью хозяйственного руководства на лесозаготовках! Руководить — это значит предвидеть, учит нас партия, товарищ Сталин. Руководить — это значит твердо знать, что надо делать и настойчиво бороться за осуществление тех мероприятий, которые обеспечат победу. Вся наша практика, весь опыт передовых предприятий и целых отраслей промышленности нашей страны подтвердили жизненность и важность этого мудрого правила.

«Готовь сани летом, а телегу — зимой», гласит народная пословица. Деловое применение ее к условиям лесозаготовительной промышленности окажет реальную помощь в борьбе за план. Наступивший летний сезон каждый руководитель предприятия наряду с выполнением летней производственной программы должен использовать для подготовки к зиме, а будущий зимний — к будущему лету.

Практически это должно выразиться в вербовке и подготовке кадров, особенно в привлечении на

лесозаготовки женщин, в создании благоприятных бытовых условий для рабочих — ремонт и строительство жилищ, — в приобретении недостающего инструмента, в подготовке лесосек, устройстве дорог.

Нужно тщательно продумать и осуществить план ремонта машин и механизмов, рассчитать возможности их наиболее рационального использования и максимальной загрузки, обеспечить их запасными частями, жидким и твердым топливом.

Наконец, нужно использовать лето для сельскохозяйственных работ и создания прочной кормовой базы собственному обозу. Нельзя больше мириться с такими безобразными фактами, когда сено и овес для лошадей на предприятия, например, Архангельской, Вологодской и других лесозаготовительных областей, завозят из Казахской ССР или других районов юго-востока СССР. Тысячи железнодорожных вагонов загружаются фуражом и совершают пробег в несколько тысяч километров. Тысячи лошадей за десятки и сотни километров подвозят в лес фураж с железной дороги. И это в то время, когда при желании, при хозяйском подходе без особого труда можно собрать этот корм на бесчисленных сенокосных угодьях в богатейших лесах нашей родины.

Пора прекратить такое преступное иждивенческое отношение лесозаготовителей к государственным средствам! Нужно сейчас же взяться за создание собственной кормовой базы — отвести сенокосные угодья, составить план сенокосения и посева многолетних трав, овса и уборки их. Лучшим предприятием будет то, которое выполнит программу, обеспечив собственный обоз фуражом на всю зиму и ни одного грамма не потребовав от государства.

Богатейшие возможности имеются на каждом нашем предприятии и в деле улучшения снабжения рабочих продуктами питания. Леса, огромные водоемы, пустующая земельная площадь — все это должно быть использовано. Развитие организованной охоты, рыбной ловли, индивидуального и коллективного огородничества среди лесных рабочих — большое подспорье для каждого предприятия и народного хозяйства в целом.

Хозяйственный, государственный подход к решению всех вопросов должен характеризовать деятельность каждого руководителя, каждого «большого» и «малого» работника лесозаготовок. Повседневная борьба за план, забота о людях, воспитание их, организация их труда и руководство социалистическим соревнованием и стахановским движением — в этом залог выполнения производственных заданий и ликвидации отставания лесной промышленности.

Строительство конно-рельсовых дорог *

Б. Д. ИОНОВ

Занимаясь вопросами строительства и эксплуатации конно-рельсовых дорог, ЦНИИМЭ изучал в 1939 г. работу Орагеской (Южкареллес), Низовской, Прилукской, Урицкой (Ленлеспротрест) и Кривинской (Уралзападолес) дорог этого типа.

В настоящей статье мы остановимся на некоторых существенных моментах строительства дорог, чтобы поделиться накопленным опытом и практически помочь мехлесопунктам в этом деле. Это тем более необходимо, что действующие «Временные правила строительства и эксплуатации узкоколейных железнодорожных путей колеи 750 мм с конной тягой», утвержденные 3 апреля 1939 г. техническим отделом Наркомлеса СССР, устарели и подлежат изменению. Кроме того, в них не освещены или весьма слабо затронуты некоторые детали, имеющие большое значение для конно-рельсового транспорта.

Классификация конно-рельсовых дорог. В зависимости от назначения и грузооборота конно-рельсовые дороги в практике иногда делят на долговременные и кратковременные, на неподвижные и переносные и на магистральные или лесовозные и трелевочные.

Деление на переносные и неподвижные условно, так как всякую рельсовую дорогу (даже нормальной 1524 мм колеи) по сути дела можно разобрать на составные элементы (рельсы, шпалы, крепления) и перенести на другое место.

Неподвижные и переносные рельсовые пути иногда различают по устройству верхнего строения. При постройке долговременных или магистральных конно-рельсовых путей предварительно укладывают на полотно шпалы, а затем пришивают к ним костылями уложенные рельсы.

Пути кратковременного или переносного типа укладывают, разбирают и переносят готовыми звеньями. Для облегчения укладки и переноски звеньев их стремятся делать из рельсов и шпал наиболее легкого типа. Звенья укладывают на предварительно подготовленное полотно и затем скрепляют стыки с помощью накладок и болтов или специальных замков. По своему назначению магистральные или лесовозные дороги предназначаются для вывозки лесоматериалов к конечным пунктам, а переносные или трелевочные — для доставки древесины из лесосеки на верхние склады механизированных лесовозных дорог.

Условия применения. В недавно вышедшем втором томе книги «Сухопутный лесотранспорт»¹ проф. Д. А. Попов приводит (стр. 260) следующие условия применения переносных конно-рельсовых дорог (заимствованные им из проекта Технических условий для переносных узкоколейных железных дорог с конной тягой).

Срок эксплуатации — не менее полугодия; минимальный грузооборот — 1 тыс. м³ на километр пути, наименьший запас древесины — 0,5 тыс. м³, наименьшее расстояние вывозки — 0,5 км.

Перечисленные условия, по нашему мнению, нуждаются в уточнениях. Учитывая недостаток в рельсах и вагонетках, надо использовать их интенсивнее, не только увеличивая количество перевозимой древесины, но и более часто перемещая их с одного места на другое.

Поэтому не следует ограничивать срок эксплуатации конно-рельсовой дороги шестью месяцами.

Переносные трелевочные конно-рельсовые дороги

могут с успехом работать и 5—10 дней, если за это время по ним будет вывезено достаточно большое количество древесины. Исходя из денежных и трудовых затрат на разборку, перевозку и строительство конно-рельсовых дорог, их следует устраивать при грузообороте более 2 тыс. м³ на 1 км. Если же грузооборот превышает 3 тыс. м³ на 1 км протяжения, надо проверить целесообразность замены конно-рельсовой дороги ответвлением основной механизированной дороги. При грузообороте свыше 50 000 м³ может быть выгодной замена конной тяги механической (мотовозной)².

Основные технические условия. Большие подъемы резко снижают основное преимущество рельсового пути, заключающееся в малом удельном сопротивлении движению. Распространенное мнение о том, что подъемы можно преодолевать за счет «кратковременной» перегрузки лошади, далеко не всегда оправдывается.

Надо обеспечить такие условия эксплуатации конно-рельсовых дорог, при которых производственники имели бы возможность эффективно использовать преимущества рельсовых путей без крупных затрат и без вредной перегрузки лошадей.

Это возможно при соблюдении следующих основных технических условий.

Руководящий подъем (в грузовом направлении) на конно-рельсовых дорогах не должен превышать 10‰ и быть длиннее 200 м. В трудных условиях местности допускается увеличение руководящего подъема до 15‰ при условии, что его длина будет меньше 100 м. При протяжении менее 50 м можно допускать подъемы до 25‰.

В отдельных случаях, когда соблюдение указанных подъемов на трелевочных усах конно-рельсовых дорог требует больших затрат на земляные работы и искусственные сооружения, допускается увеличение подъемов, при этом обязательно должна работать пристяжная дополнительная лошадь.

Спуски в грузовом направлении при нетормозных вагонетках не могут быть более 12‰ и при тормозных — более 25‰. Лишь в трудных условиях величина спуска увеличивается до 40‰, причем вагонетки обязательно должны иметь надежные тормоза.

Во избежание перегрузки лошадей и снижения их производительности на затяжных уклонах надо устраивать разделительные участки длиной более 15 м. Разделительные участки должны представлять собой площадки или же иметь уклон менее 5‰. Они должны устраиваться не реже чем через 500 м при 10‰ затяжных уклонах и не реже чем через 200 м на больших затяжных подъемах.

Для смягчения предельного профиля все его переломы следует сопрягать кривыми радиусом не менее 100 м, располагающимися в вертикальной плоскости. По этим же соображениям расстояние между соседними переломами (шаг проектирования) должно быть не менее 15 м.

Минимальный радиус закруглений конно-рельсовых дорог в плане 30 м, только в отдельных особых случаях он понижается до 20 м. Рекомендуемый радиус закруглений — 75 м.

При совпадении подъемов с кривыми следует учитывать дополнительное сопротивление от кривой по формуле:

$$W = \frac{500}{R}$$

где R — радиус кривой в м.

² См. в настоящем номере журнала статью Б. А. Ильина «Легкий газогенераторный мотовоз для лесовозных узкоколейных дорог», Ред.

* По материалам лаборатории трелевки ЦНИИМЭ.

¹ Проф. Д. А. Попов, Сухопутный лесотранспорт, том второй, Гослестехиздат, Ленинград, 1939, стр. 516, ц. 10 р. 75 к.

Сумма сопротивлений от подъема и кривой не должна превышать принятого руководящего подъема дороги. Во избежание аварий на подъемах более 10‰ и спусках более 20‰ кривые радиусом менее 75 м делать не следует.

Погрузочные и разгрузочные склады, а также разъезды нельзя устраивать на уклонах более 5‰.

Верхнее строение выполняет наиболее сложную работу в рельсовых путях. На него приходится и основная доля строительных затрат.

Конструкция верхнего строения пути видоизменяется в зависимости от местности, почвенно-грунтовых условий и рельефа.

На рис. 1 показаны различные конструкции верхнего строения пути конно-рельсовых дорог.

Простейшая конструкция верхнего строения, применяемая на ровных горизонтальных участках дороги с плотным грунтом, изображена на схеме а. По этой схеме шпалы опускают в землю примерно до половины их толщины и на них укладывают и пришивают рельсы. Ковный ступняк между рельсами засыпают местным грунтом, по возможности песчаным.

Конструкция верхнего строения пути, представленная на схеме б, отличается от предыдущей тем, что земляная засыпка ступняка заменена деревянным сплошным поперечным настилом. Этот тип верхнего строения применяют также на ровных участках, но со слабым грунтом, легко разбиваемым копытами лошадей.

При неровном микрорельефе, а также на заболоченных участках применяют верхнее строение, показанное на схемах в и г. Шпалы и поперечный настил при этом укладывают на продольные лежни (лаги), под которые в свою очередь в понижениях микрорельефа или на топких местах укладывают поперечные лежни (рис. 2).

При переходе через ручьи, овраги и каналы рельсовый путь устраивают на простейших эстакадах — клетках, как указано на схеме д.

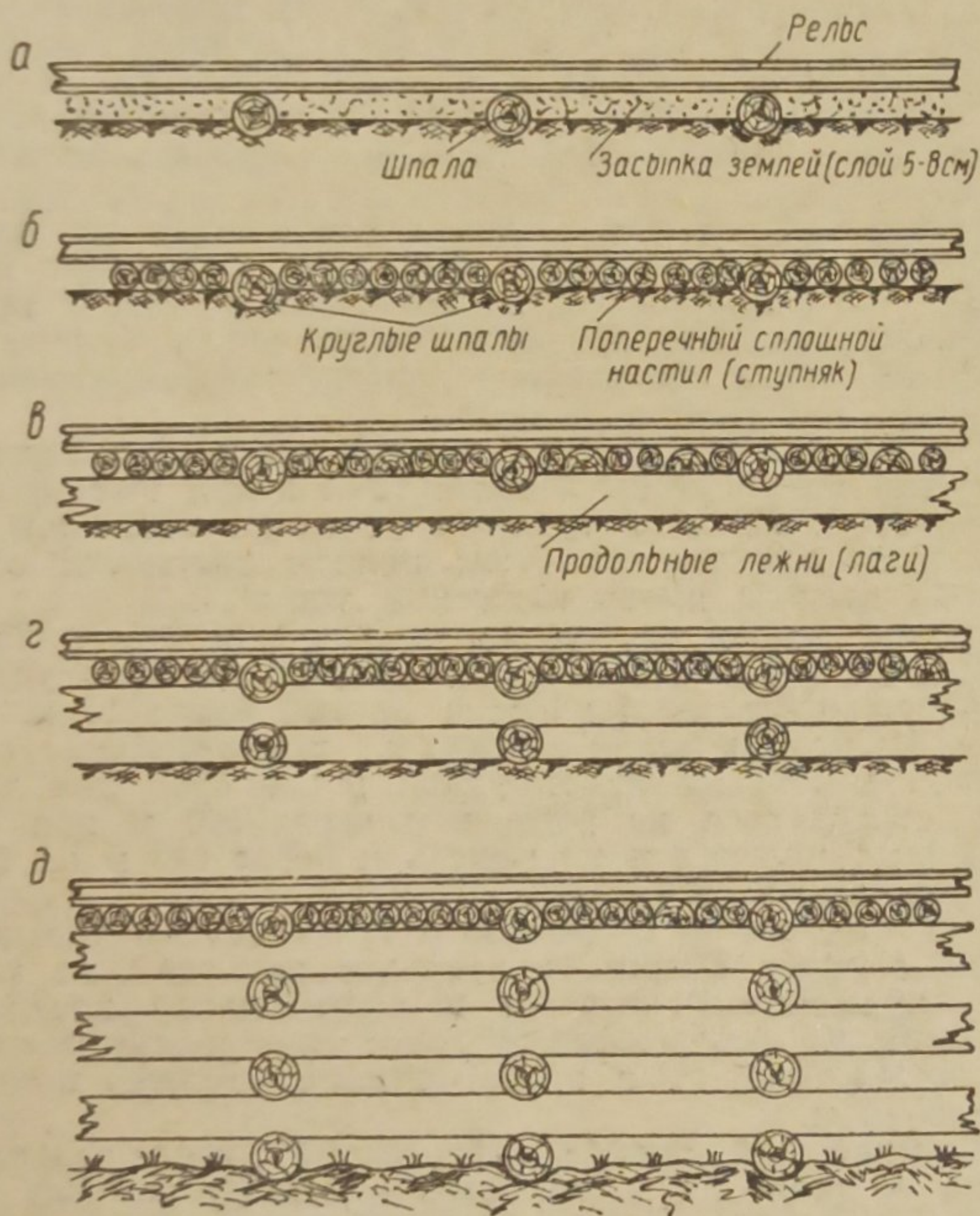


Рис. 1. Различные конструкции верхнего строения конной узкоколейной железной дороги

Земляное полотно по ширине обычно делают равным 1,6 м. При устройстве же магистральных конно-рельсовых путей на балласте ширину земляного полотна увеличивают до 2,2 м. Ширину просеки, необходимую для постройки земляного полотна, на прямых участках принимают равной 4 м у лесовозных дорог и

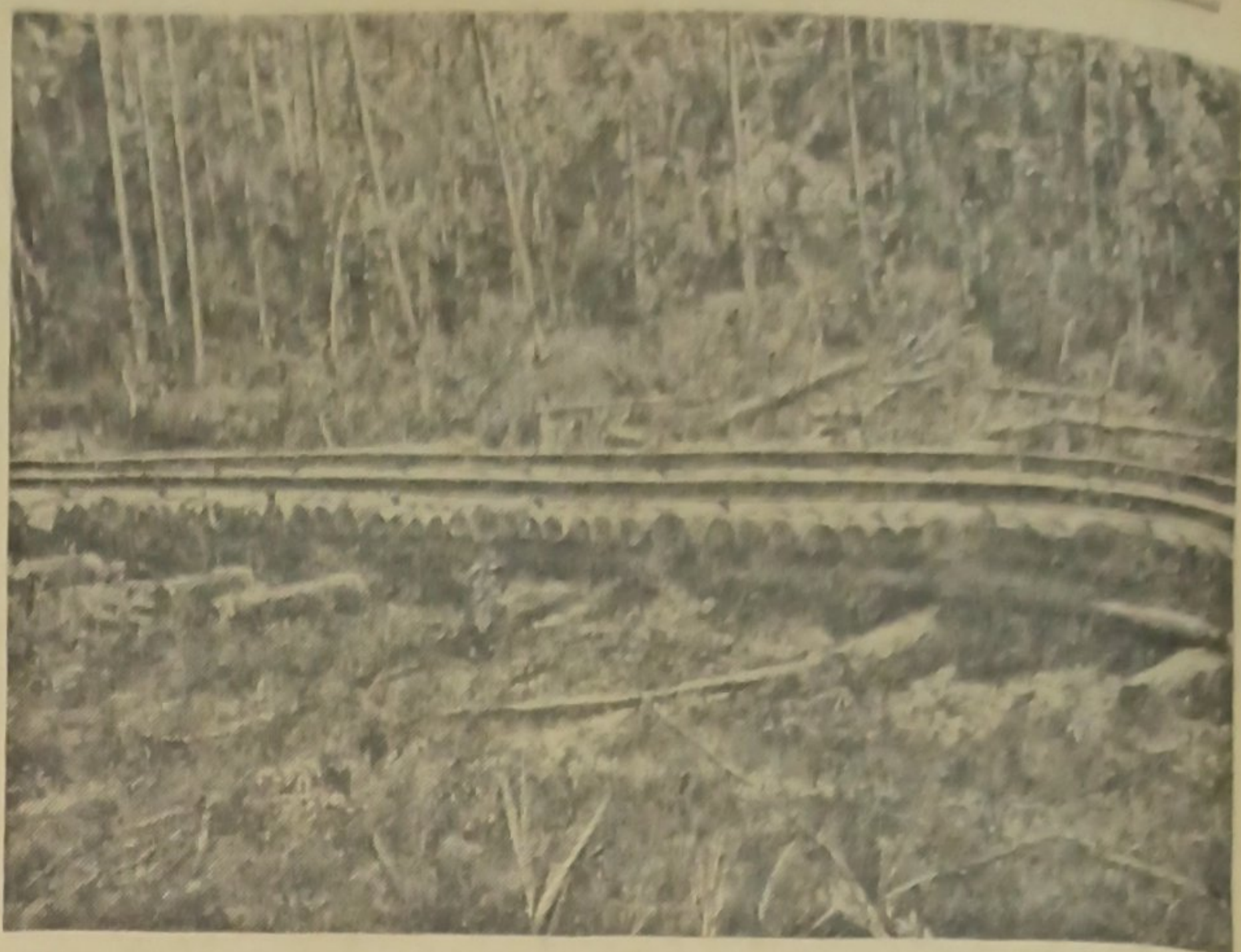


Рис. 2. Верхнее строение конно-рельсовой дороги, уложенной на продольных лежнях

3 м у трелевочных. На кривых же участках для улучшения видимости уширяют просеку во внутреннюю сторону кривой на 2 м у лесовозных конно-рельсовых дорог и на 1 м у трелевочных.

На просеках все деревья спиливают заподлицо с землей. Пни корчуют лишь в тех случаях, когда они особенно мешают укладывать ступняк и шпалы. При укладке рельсов на балластный слой, а также при насыпях корчовка пней не нужна совершенно.

Рельсы являются наиболее важным и дорогим элементом верхнего строения конно-рельсовых дорог. Помимо получения рельсов в централизованном порядке мехлесопункты могут и должны использовать внутреннюю возможность. Невысокие скорости движения и небольшая нагрузка на конно-рельсовых дорогах дают возможность применять старые рельсы от узкоколеек с механической тягой, а также нестандартные рельсы. Из шести размеров узкоколейных рельсов, установленных ОСТ 7688—7694, на конно-рельсовых дорогах следует применять рельсы в 7 кг/м (ОСТ 7689). Если таких рельсов нет, следует брать более тяжелые рельсы, ставя их в первую очередь на участки дороги с большим грузооборотом.

Из большого количества рельсов нестандартных типов старого проката наиболее пригодны для конно-рельсовых дорог рельсы весом 5 кг/м. Недостаточная прочность этих рельсов компенсируется их легкостью, удобством разборки и переноски. Последнее качество делает особо желательным применение 5-кг рельсов для переносных трелевочных усюв. Рельсы легче 5 кг/м укладывать не следует.

Необходимые данные о рельсах весом 5, 7, 8 и 11 кг/м приведены в табл. 1.

Типы рельсов (вес 1 м в кг)	Высота рельса в мм	Ширина подошвы в мм	Ширина головки в мм	Толщина шейки в мм	Теоретический вес 1 пог. м рельса в кг	Номера ОСТ НКТП	Нормальная длина рельсов в м	Льготная длина в м	Расход рельсов на 1 км пути в т
5	60	40	20	4	5,0	—	5	—	10,0
7	65	50	25	5,5	6,93	7689 665	5	—	13,93
8	65	54	25	7	8,42	7690 666	7	6 и 5	16,92
11	80,5	66	32	7	11,20	7691 667	7	6 и 5	22,51

Примечание. В этой таблице вес рельсов на 1 км пути подсчитан с учетом запаса на обрубку в 0,5‰.



Рис. 3. Укладка круглых шпал на продольные лаги

Шпалы. Лучшими являются шпалы брускового типа, получаемые из целых шпальных туюлек. Они имеют верхнюю и нижнюю постели, обеспечивающие большую устойчивость пути. Благодаря большей опорной поверхности брусковые шпалы могут воспринимать большое давление и равномерно передавать его грунту. Последняя особенность особенно ценна при слабых грунтах, так как она предохраняет путь от оседания и перекосов.

Недостатком брусковых шпал являются их большая стоимость и значительный расход древесины.

На конно-рельсовых дорогах неподвижного типа наибольшее распространение имеют деревянные шпалы круглого сечения (рис. 3). Крупным достоинством этих шпал является возможность заготовки их на месте работ в любом насаждении с малыми затратами труда и времени. Вместе с тем круглые шпалы недостаточно устойчивы вследствие малой опорной поверхности и дают значительную осадку.

Для шпал следует применять древесину хвойных пород, а также дубовую или осиновую дровяного качества. Береза менее пригодна для шпал ввиду того, что она легко раскалывается костылями и быстро загнивает. Для колеи 750 мм на сухих местах шпалы должны быть длиной 110—120 см, на болотах и эстакадах — 150 см. Увеличением длины шпал и ступняка на болотах имеется в виду предупредить аварии в тех случаях, если лошадь оступится через рельс. Шпалы должны быть толщиной 12—16 см.

Количество укладываемых шпал определяется в зависимости от подвижного состава, типа рельсов, характера грунта и грузооборота дороги. Обычно расстояние между шпалами принимают равным: при рельсах 5 кг/м — 0,50 м и при рельсах 7—8 кг/м — 0,7—0,8 м.

Следовательно, на 1 км конно-рельсовых дорог требуется 1200—2000 шпал.

Скрепления. Рельсы прикрепляются к шпалам костылями. На стыках рельсы соединяются накладками и болтами.

Количество и вес костылей, накладок и болтов должны соответствовать типам применяемых рельсов (табл. 2).

Таблица 2

Показатели	Рельсы весом в 7 кг/м			Рельсы весом в 8 кг/м		
	КОСТЫЛИ	НАКЛАДКИ	БОЛТЫ	КОСТЫЛИ	НАКЛАДКИ	БОЛТЫ
Вес 1 шт. в кг .	0,073	0,583	0,078	0,073	0,687	0,078
Количество на 1 км пути . .	5364	812	1218	5364	580	870
Вес на 1 км в т	0,39	0,47	0,09	0,39	0,40	0,07

Примечание. В этой таблице вес и количество накладок, болтов и костылей подсчитаны с учетом запаса на покрытие утерь.

При отсутствии или недостатке стандартных скреплений их можно изготовлять на местах. При этом надо принимать в расчет то, что длина костылей не должна быть меньше высоты рельсов. Весьма желательно, чтобы костыли имели прямоугольное сечение со сторонами не менее 1 см. Костыль следует забивать так, чтобы клиновидное острие располагалось своей плоскостью вдоль рельса. При такой забивке волокна древесины перерезываются, а не расщепляются, и шпала не раскалывается.

При кустарном изготовлении накладок для конно-рельсовых дорог их следует делать плоскими, трехдырными.

При укладке рельсов весом 5 кг/м, если их длина равна 5 м, количество скреплений остается таким же, как и для 7-кг рельсов.

Наряду с болтовыми стыковыми скреплениями применяют также крючковые накладки, которые позволяют укладывать и разбирать путь без сбалчивания и разбалчивания стыков, чем достигается значительная экономия в рабочей силе.

Стрелочные переводы. При постройке конно-рельсовых дорог чаще всего применяют простые аме-

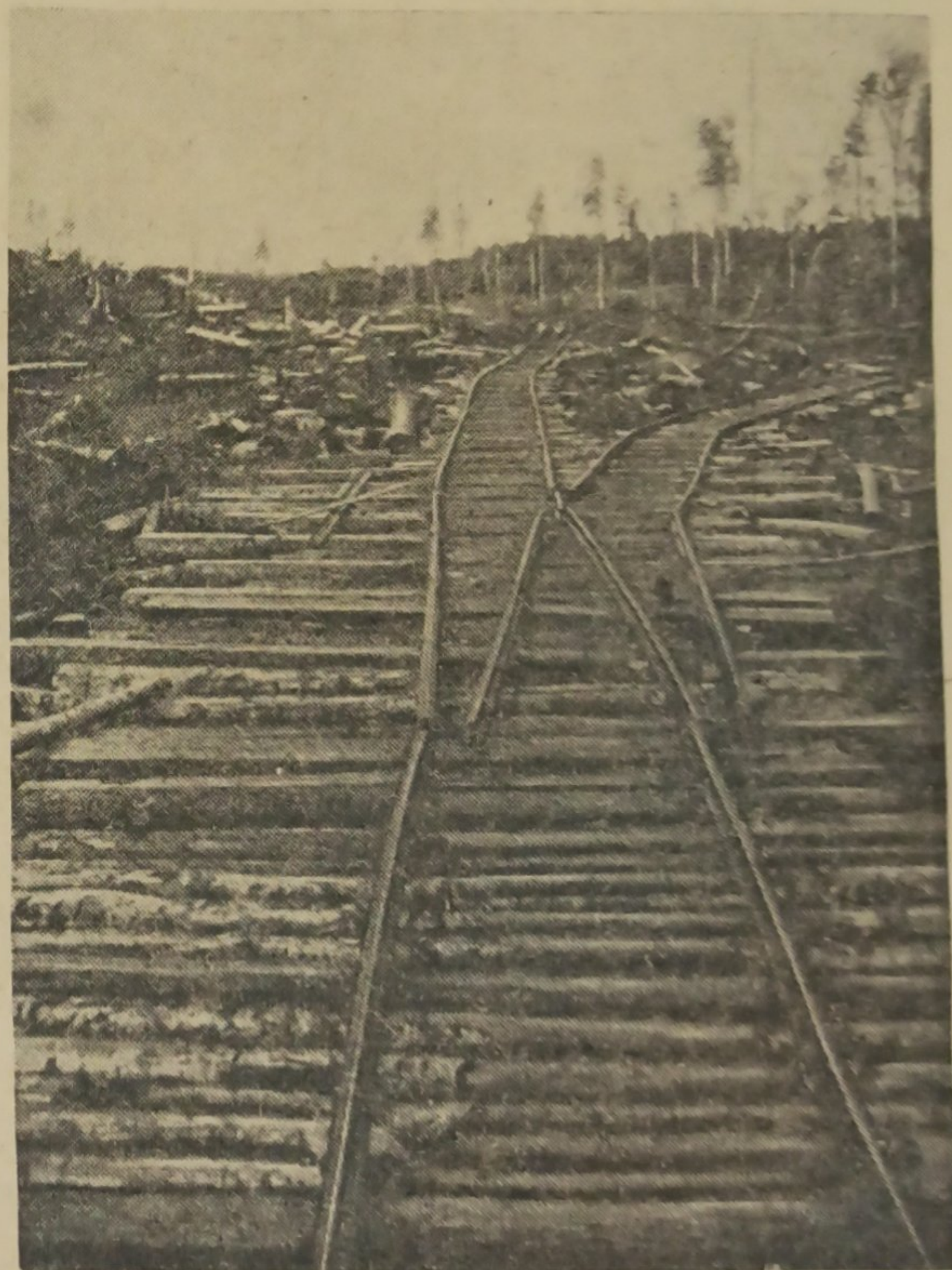


Рис. 4. Стрелочный перевод с упрощенной крестовиной

риканские стрелки без острияков. В этих случаях для направления вагонетки на тот или другой путь передвигающееся звено рельсов устанавливается соответственно против торцов рельсов того или иного пути. Для сохранения постоянной ширины пути между рельсами передвигающегося звена устанавливают две распорные тяги. Для того чтобы уменьшить сопротивление передвижению звена, под него укладывают металлические полосы.

На пересечениях рельсовых ниток вместо обыкновенных крестовин, изготовляемых заводами, чаще применяют упрощенные крестовины (рис. 4, стр. 5). Такая крестовина представляет собой отрезок рельса, свободно вращающийся на вертикальной оси. Его устанавливают так, чтобы соединить прерывающиеся нитки рельсов того или другого пути. Так как неправильная установка стрелки вызывает сход вагонеток с рельсов, необходимо принимать соответствующие меры предосторожности и осматривать стрелку до прохода через нее вагонеток.

Благодаря простоте конструкции американские стрелки могут быть изготовлены в кузницах мехлесопунктов.

Накладные стрелки дают возможность осуществить примыкание в любой точке пути, не прибегая к его разрыву³. Поэтому они имеют известные перспективы применения при примыкании временных конно-рельсовых усов к магистральной дороге.

Ступняк. Поперечный ступняк дешевле и удобнее продольного. На продольном ступняке, особенно после дождя, лошади скользят, и это не позволяет полностью их загрузить.

На конно-рельсовых дорогах иногда располагают ступняк не между рельсами, а сбоку. Это вызывает лишнее сопротивление движению вагонеток и усложняет строительство. Поэтому боковой ступняк следует укладывать только на дорогах, имеющих большие спуски и нетормозные вагонетки.



Рис. 5. Поперечный ступняк перед укладкой рельсов

Поперечный ступняк (рис. 5) заготавливают из круглой дровяной древесины толщиной 8—12 см или коло-тых шпал, полученных при расколке кругляка толщи-

³ См. статью Н. Н. Парфинского, «Переносные звенья для конно-рельсовых дорог», журн. «Лесная индустрия», № 11 за 1939 г.

ной 15—18 см. Длина ступняка на сухих местах 110 см, на болотах и эстакадах — 150 см.

Продольные лежни — лаги, укладываемые под шпалы и ступняк, на участках со слабым грунтом, а также употребляемые при устройстве эстакад, заготавливают из дровяной древесины любых пород. Их размеры устанавливают в зависимости от местных условий. Длина их произвольна, но не короче 2 м, диаметр в верхнем отрубе 12—16 см.

В табл. 3 приведены данные о примерном расходе древесины на постройку 1 км конно-рельсовой дороги при укладке ступняка и шпал на продольные лаги.

Таблица 3

Лесоматериалы	Средний расход	
	в шт.	в м ³
Лаги длиной 6,5 м и диаметром 16 см.	310	55
Шпалы длиной 1,2 м и диаметром 12—16 см	1300	30
Ступняк длиной 1,1 м и диаметром 8—12 см	—	65
Всего	—	150

При крепких грунтах, не требующих сплошной укладки ступняка и лаг, расход древесины снижается.

Все деревянные элементы для постройки конно-рельсовых дорог заготавливают по возможности на месте работ, используя в первую очередь сваленный при разрубке трассы лес.

Строительство дороги. Для ускорения и улучшения качества строительства дороги рабочих разбивают на три бригады: одна разрушает и подготавливает трассу (4—5 рабочих); другая заготавливает и укладывает шпалы, лежни и ступняк (в зависимости от типа верхнего строения пути состав этой бригады может колебаться от 6 до 10 рабочих); третья бригада — из 2—4 рабочих — укладывает, сбалчивает и пришивает рельсы.

При особо срочном характере работ число бригад можно увеличить и вести строительство дороги с двух концов — из лесосеки по направлению к нижнему складу и с нижнего склада по направлению к лесосеке. Укладку же рельсов в целях облегчения их подвозки следует начинать с нижнего склада или же от пункта примыкания ответвления к магистральной дороге.

Работами по строительству, а также разборке и переноске конно-рельсовых дорог должен руководить техник или инженер-транспортник. Вывозка по построенной дороге может быть начата только после ее приемки начальником мехлесопункта или уполномоченным им лицом.

Стоимость постройки. В газетных и журнальных статьях, книгах, в научно-исследовательских работах и отчетных данных предприятий встречаются крайне разнообразные и противоречивые сведения о стоимости строительства и переноски 1 км конно-рельсовых дорог. Так, например, стоимость строительства конно-рельсовой дороги магистрального типа колеблется от 4000 до 7000 руб. за 1 км, а постройка 1 км трелевочных временных усов — от 500 до 3000 рублей.

Такие колебания объясняются разнообразием конструкций дорог и условий их строительства, различной структурой расходов, принимаемых для определения величины затрат, а также неточностью данных.

Хронометражные данные и другие материалы, полученные ЦНИИМЭ, дают возможность определить сметную стоимость строительства 1 км конно-рельсовых дорог магистрального (табл. 4) и трелевочного (табл. 5) типа.

Протяженность заболоченных и сырых участков при подсчете смет принята в 25%. Капитальные затраты

Таблица 4

СМЕТА НА ПОСТРОЙКУ 1 КМ КОННО-РЕЛЬСОВОЙ ДОРОГИ МАГИСТРАЛЬНОГО ТИПА

Работы	Количество человек-дней	Количество конедней	Стоим. единицы в руб. и коп.	Сумма* в руб. и коп.
Изыскания	5,0	—	6—80	34—00
Разрубка трассы шириной 3 м по смешанному лесу с обрубкой сучьев, уборкой на сторону валежа, сучьев, лесоматериалов	11,1	—	6—80	75—50
Заготовка лесоматериалов для дороги (лаги, шпалы, ступняк) с подноской и подвозкой к месту работы	51,0	—	6—80	347—00
	—	15	15—00	225—00
Земляные работы 50 м³	9,2	—	6—80	62—50
Искусственные сооружения 20 пог. м (переезды, ряжи, мосты)	11,4	—	8—80	100—00
Планировка, корчовка трассы, укладка и пригонка продольных лаг, укладка и пригонка шпал и поперечного ступняка (без заготовки лесоматериалов)	42,5	—	8—80	374—00
Доставка рельсов к месту работы на расстояние в 3 км	2,0	—	6—80	13—50
		2,0	15—00	30—00
Подвозка (ср. расстояние 0,5 км), укладка, сбалчивание и пришивка рельсов костылями по уложенным шпалам и рихтовка	28,5	—	8—80	251—00
Засыпка ступняка землей	8,5	—	6—80	58—00
Итого заработная плата рабочих	169,2	—	—	1315—50
Начисления 56,5%	—	—	—	750—00
Стоимость конедней	—	17,0	—	255—00
Всего	—	—	—	2320—50
Амортизация рельсов и скреплений	—	—	—	740—00
Всего по смете	—	—	—	3060—50

* С округлением до 0,5 рубля.

на приобретение рельсов и скреплений для 1 км, принятые в наших сметах, приведены в табл. 6

Опытных данных о сроках службы рельсов на конных дорогах пока не накоплено. В сметах срок амортизации принят равным 8 годам на магистральной конно-рельсовой дороге и 12 годам — на переносной.

Вопросы эксплуатации конно-рельсовых дорог будут освещены нами в следующей статье.

Таблица 5

СМЕТА НА ПОСТРОЙКУ 1 КМ ТРЕЛЕВОЧНОЙ КОННО-РЕЛЬСОВОЙ ДОРОГИ

Работы	Колич. чел. дней	Колич. конедней	Стоим. в руб. и коп.	Сумма* в руб. и коп.
Изыскания	2,0	—	6—80	13—50
Разрубка трассы шириной 3 м по смешанному лесу с обрубкой сучьев, уборкой на сторону валежа, сучьев, лесоматериалов	11,1	—	6—80	75—50
Заготовка лесоматериалов для дороги с подноской и подвозкой их к месту работ	17,8	—	6—80	121—00
		5,0	15—00	75—00
Планировка, корчовка трассы, укладка и пригонка шпал без лаг и ступняка	9,8	—	8—80	86—00
То же, по заболоченным участкам по продольным лагам со сплошным поперечным настилом	8,5	—	8—80	75—00
Устройство простейших ряжей 10 пог. м	3,4	—	8—80	30—00
Доставка рельсов к месту работ	2,0	—	6—80	13—50
		2,0	15—00	30—00
Подвозка, укладка, сбалчивание и пришивка рельсов костылями по уложенным шпалам и рихтовка	28,5	—	8—80	251—00
Итого: зарплата рабочих:	83,1	—	—	665—50
Начисления 56,5%	1	—	—	374—00
Стоимость конедней	7,0	—	—	105—00
Всего	—	—	—	1144—50
Амортизация рельсов и скреплений	—	—	—	490—00
Всего по смете	—	—	—	1634—50

* С округлением до 0,5 рубля.

Таблица 6

Материалы	Колич. на 1 км дороги в т	Цена за единицу в руб.	Сумма в руб.
Рельсы	14,0	380	5320
Накладки	0,5	323	162
Костыли	0,4	768	307
Болты	0,1	936	94
Всего	—	—	5883

Легкий газогенераторный мотовоз для лесовозных узкоколейных дорог

Б. А. ИЛЬИН

Ленлес

Практика эксплуатации конных дековильных дорог на лесозаготовках треста Ленлес и других трестов Ленинградской обл. лишний раз подтвердила, что вывозка леса по рельсовым путям является одним из наиболее рентабельных видов лесного транспорта. Эти дороги можно применять на участках с разнообразным рельефом, различными почвенно-грунтовыми условиями и при освоении лесных массивов с различной концентрацией запасов.

Работа рельсового транспорта не зависит от метеорологических условий, что имеет очень большое значение для бесперебойной работы лесозаготовительных предприятий, особенно в условиях Ленинградской области, характеризующихся частыми оттепелями и затяжным периодом весенней и осенней распутицы.

Однако конные узкоколейные железные дороги, полностью оправдавшие себя на практике, не могут всесторонне решить проблему лесного транспорта из-за ограниченной пропускной способности и сравнительно малого (5—7 км) радиуса действия.

Для эксплуатации новых лесных массивов, удаленных от железных дорог или сплавных магистралей на расстоянии 8—20 км и имеющих запас древесины 200—700 тыс. пл. м³ и более (в связи с чем годовая производственная программа может быть установлена в 70—100 тыс. м³ и более), требуется применение механизированной тяги.

Легкий мотовоз, особенно с двигателем, не требующим дефицитного, завозимого на большие расстояния жидкого горючего, в таких условиях является наиболее подходящим видом тяги, полностью соответствующим по технико-экономическим данным временному характеру лесовозных рельсовых путей.

Он мог бы найти широкое применение и на переносных дорогах временного характера (рельсовых дековильных) с коротким расстоянием вывозки в случае, когда взаимное расположение таких дорог позволяет легко перебрасывать с одной дороги на другую мотовозы, вагонетки и прочее оборудование небольшого веса. Такая переброска возможна в частности при радиальном расположении нескольких коротких дековильных дорог, выходящих к железной дороге НКПС или сплавной реке в одном пункте или в двух пунктах, расположенных поблизости, и т. д.

Для вывозки леса по нормальным узкоколейным железным дорогам наиболее подходящими являются следующие два выпускаемые в настоящее время мотовоза колеи 750 мм: 1) Калужского завода НКПС типа 0-2+2-0 весом в рабочем состоянии 8 т и 2) завода им. Январского восстания типа 0-2-0 весом в рабочем состоянии 6 т.

Однако по ряду причин оба мотовоза нельзя считать пригодными для использования на переносных узкоколейных железных дорогах.

По мотовозу Калужского завода типа 0-2+2-0 эти причины в основном сводятся к следующим.

1. Хотя нагрузка на ось и невелика, но значительный общий вес мотовоза и большие габариты по длине все же потребуют применения усиленного пути.

2. Мощность двигателя мотовоза велика, находится в большом несоответствии со сцепным его весом и не может быть полностью использована на облегченных путях. Высокие скорости движения этого мотовоза (на IV передаче 26,6 км/час) также практически не могут быть применены на временных путях переносного типа.

3. Двигатель мотовоза потребляет значительное количество дефицитного жидкого горючего (средний расход горючего за 1 час работы составляет около 15—16 кг бензина).

Для перевода же двигателя на газогенераторное топливо потребуются переделки рамы мотовоза двигателя, кабины и пр., т. е. перепроектировка мотовоза.

Неприемлемость мотовоза типа 0-2-0 завода им. Январского восстания для использования на облегченных узкоколейных дорогах вытекает из следующих его особенностей:

а) нагрузка на ось достигает 3 т, что не дает возможности использовать для его передвижения легкие рельсы (типа 6,93 кг/пог. м и 8,42 кг/пог. м);

б) керосиновый двигатель (тракторного типа, завода ХТЗ, мощностью 30 л. с.) неприемлем, так как требует завода в лес жидкого горючего;

в) сцепной вес мотовоза полностью не используется, т. е. мощность двигателя недостаточна по сравнению с весом мотовоза;

г) мотовоз имеет 3-скоростную коробку передач, между тем желательнее применять многоступенчатую, по крайней мере 4-скоростную коробку скоростей, благодаря которой мотовоз имеет возможность полнее приспособляться к различным уклонам пути.

Группа инженеров, работников треста Ленлес, под руководством автора настоящей статьи поставила перед собой задачу спроектировать легкий мотовоз, пригодный для работы на облегченных узкоколейных железных дорогах в специфических условиях работы лесного транспорта¹.

Тяговая машина, предназначенная для работы на лесовозных узкоколейных железных дорогах кратковременного действия, должна работать на твердом топливе. Этому условию удовлетворяет газогенераторный двигатель внутреннего сгорания, работающий на чурках (газогенераторный мотовоз), или пароустановка, работающая на дровах (паровоз). Для работы на узкоколейных железных дорогах легкого типа целесообразнее применять газогенераторный мотовоз, так как более экономичной конструкции легкого парового тягача еще не имеется.

Газоустановок же, работающих на чурках, проверенных в эксплуатации и надежных в работе, известно несколько типов.

Лесовозная тяговая машина, проектируемая для легких переносных узкоколейных железных дорог, должна иметь небольшой вес и следовательно небольшую нагрузку на ось. Это даст возможность использовать самые легкие из выпускаемых рельсов типа 6,93 и 8,42 кг в 1 пог. м.

Она должна быть сконструирована с таким расчетом, чтобы можно было использовать стандартные детали выпускаемых в настоящее время автомобилей или тракторов, должна быть прочной, недорогой, простой в эксплуатации и ремонте и обеспечить водителю полную безопасность работы.

Наконец, тяговая машина должна иметь электрическое освещение, звуковую сигнализацию и надежные тормозные устройства, а также одинаковые тяговые и эксплуатационные качества при работе в обоих направлениях (вперед и назад).

Учитывая все эти требования, работники треста Ленлес составили описываемый в настоящей статье проект легкого узкоколейного мотовоза с газогенераторным двигателем внутреннего сгорания (см. рисунок, стр. 10). Первый экземпляр газогенераторного мотовоза построен на одном из ленинградских заводов.

В табл. 1 техническая характеристика мотовоза Ленлеса сопоставлена с техническими данными о двух рассмотренных выше мотовозах.

Мотовоз Ленлеса напоминает мотовоз завода им. Январского восстания, но отличается от него несколько большими размерами по ширине, меньшими по длине и кабиной, специально приспособленной для установки газогенератора и газоочистительных устройств. Незначительный вес мотовоза Ленлеса (4 т) позволяет при-

¹ Основное участие в разработке проекта принимали инж. Я. И. Чиков и инж. М. Д. Коптелов.

Таблица 1

	Калужский завод НКПС	Одесский завод им. Январского восстания	Мотовоза конструкция для лесовоза
Колесная формула	0-2+2-0	0-2-0	0-2-0
Вес в рабочем состоянии в т	8,0	6	4,0
Нагрузка на ось (средняя) в т	2,0	3,0	2,0
Жесткая база в мм	1300	1350	1250
Длина мотовоза в мм	6720	3955	3000
Ширина	2015	1700	2120
Высота	2970	2685	2500
Диаметр колеса	600	600	600
Тип двигателя	ЗИС	ХТЗ	ГАЗ-Г-14
Мощность двигателя в л. с.	73	30	28
Скорость в км/час:			
на I передаче	4,05	4,5	3,25
" II "	8,35	5,8	6,70
" III "	14,4	9,5	12,3
" IV "	26,6	—	20,0
Род топлива	Бензин	Керосин	Дрова (чурки)
Расход топлива в г/л. с. в час	—	400	600

нять для него наиболее простую, удобную в эксплуатации (особенно при крутых кривых малого радиуса на временных путях) двухосную тележку с обеими ведущими осями. Колесная формула его будет 0-2-0. Нагрузка на колесо около тонны.

Рама и ходовая часть. Рама мотовоза имеет простую прямоугольную форму и сделана из швеллера № 18. В передней части рамы двигателя имеется основание из швеллера № 12. Рама мотовоза сварная.

Колеса мотовоза литые стальные диаметром 600 мм по кругу катания, шириной обода 84 мм.

Стальные колеса несколько увеличат стоимость мотовоза, но все же применение их безусловно необходимо, так как обыкновенные чугунные колеса быстро выходят из строя вследствие износа поверхности катания (колеса из одноресордных становятся двухресордными). Кроме того, мотовозу Ленлеса придется работать на легких рельсах весом 6,93 и 8,42 кг в 1 пог. м, имеющих ширину головки всего в 25 мм (обычно в лесотранспорте при механизированной тяге употребляются рельсы весом 11,20 кг в 1 пог. м, с шириной головки 32 мм).

Использование подшипников качения на полускатках в значительной степени уменьшает расход мощности на самопередвижение мотовоза, что весьма важно при его небольшом сцепном весе и незначительной мощности двигателя. Вследствие этого буксы мотовоза запроектированы с применением двухрядных шариковых подшипников № 315 1-го ГПЗ (по два подшипника на каждую буксу). Основная конструкция буксы принята по типу буксы б. Союзтрансстрой.

Оси мотовоза стальные, диаметр шеек 75 мм. Рама мотовоза расположена на высоте 515 мм от головки рельса, считая от ее нижней кромки. Упряжные приборы мотовоза обычного типа, несколько облегченные, с центральным буфером, имеющим пружинный амортизатор. Передний и задний упряжные брусья рамы мотовоза сделаны из швеллера № 18, что обеспечивает достаточную прочность конструкции.

Сцепка применена балансирующего типа: она состоит из балансира, к которому с одной стороны прикреплен короткий отрезок цепи, а с другой — крюк.

Двигатель. На мотовоз устанавливается стандартный газогенераторный двигатель автомобильного типа с газогенераторной установкой типа Г-14 Горьковского автозавода им. Молотова, мощностью при работе на газе 28-29 л. с. Двигатель устанавливается в передней части мотовоза перед кабиной, направление оси коленчатого вала совпадает с направлением движения мотовоза и находится под небольшим (5°20') углом к горизонту.

Снаружи двигатель защищен от внешних воздействий капотом автомобильного типа (от автомашины ГАЗ-АА).

Сцепление, система охлаждения, смазка и электрооборудование двигателя также же, как у автомашины ГАЗ-АА (газогенераторной). Аккумулятор в 112 ампер-часов позволяет освещать путь спереди и весь состав свяди не только во время движения (как, например, у мотовозов завода им. Январского восстания), но и на остановке — при разгрузке или погрузке вагонов в ночное время.

Газогенераторная установка. Установка типа Г-14 оставлена в основном без изменения. Лишь несколько трубопроводов, соединяющих газогенератор с тонким и грубыми очистителями и с вентилятором, изогнуто в других направлениях и изменена длина некоторых трубопроводов в соответствии с расположением отдельных частей газогенератора на мотовозе. При этом общая длина трубопроводов оставлена прежней.

Газогенератор и тонкий очиститель расположены по бокам кабины мотовоза так же, как и на газогенераторных автомашинах. Для уменьшения габаритов мотовоза по ширине газогенератор и тонкий очиститель расположены в небольших выемках, сделанных в кабине (см. рисунок, стр. 10).

Грубые очистители расположены горизонтально на раме мотовоза по обеим его сторонам вдоль продольной оси. Электровентилятор для розжига газогенератора находится с правой стороны мотовоза у тонкого очистителя и прикреплен на кронштейне к раме мотовоза.

Коробка скоростей мотовоза Ленлеса стандартная, автомобильного типа, от автомашины ГАЗ-АА. Передаточные числа ее на первой скорости — 6,4, на второй — 3,09, на третьей — 1,69 и на четвертой — 1,0.

Такая четырехскоростная коробка дает мотовозу большой диапазон скоростей, необходимый при различном характере продольного профиля отдельных лесовозных дорог.

Крутящий момент двигателя на оси мотовоза передается через коробку скоростей, реверсивный механизм мотовоза и цепную передачу.

Реверсивный механизм. Реверс мотовоза Ленлеса расположен между его осями, на одинаковых расстояниях от каждой из них и закреплен на основной раме мотовоза.

Реверсивный механизм состоит из конической малой шестерни, двух больших (коронных) шестерен с чашками, главного вала, средняя часть которого шлицована в виде шестерни (откованной заодно с валом) в 19 зубьев, муфты реверса, имеющей внутреннюю нарезку также в 19 зубьев в соответствии с шестерней главного вала, приводного механизма и картера «реверса». Реверсивный механизм построен на принципе постоянного зацепления обзих больших (коронных) шестерен с малой. Движение вперед или назад сообщается мотовозу соответствующим зацеплением чашки той или иной коронной шестерни посредством муфты реверса с центральной малой шестерней главного вала.

Муфта реверса, двигаясь свободно внутренними зубьями по зубцам шестерни (шлицам) главного вала, при помощи приводного механизма, состоящего из вилки муфты реверса, валика и рычага, может быть легко введена в зацепление с зубьями чашки любой коронной шестерни, и таким образом она передает крутящий момент двигателя на главный вал, вращая его в ту или иную сторону в зависимости от зацепления с чашкой одной или другой коронной шестерни.

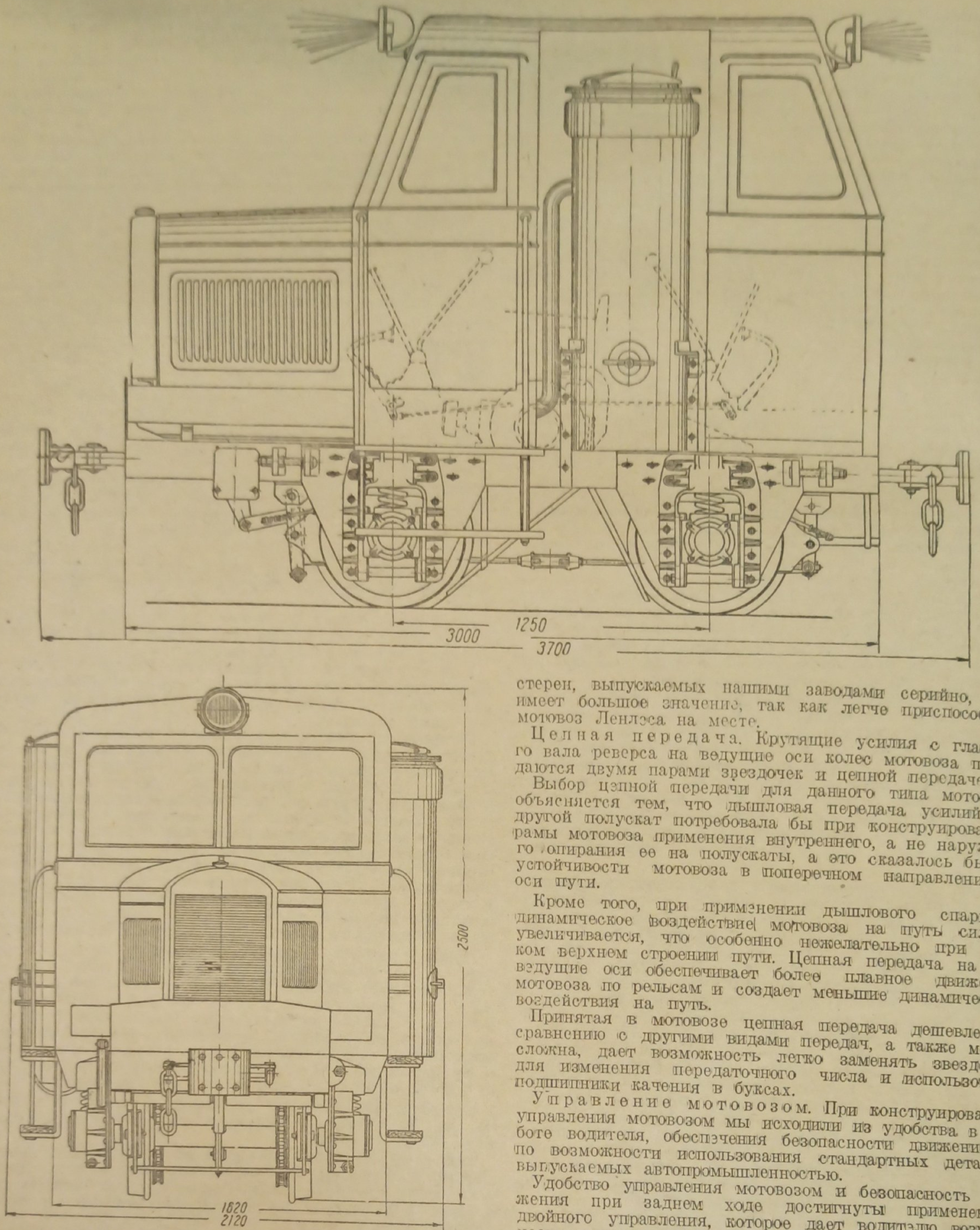
Коронные шестерни прикрепляются к чашкам болтами так же, как и соответствующие детали заднего моста автомобиля ГАЗ-АА.

Такая конструкция реверсивного механизма весьма проста и надежна; постоянное зацепление всех трех конических шестерен обеспечивает их долговременную службу и избавляет от частых поломок зубьев при переключении реверса.

При конструировании реверса были использованы в основном детали автомашины ГАЗ-АА.

Смазка механизма реверса аналогична смазке заднего моста автомашины ГАЗ-АА. Передаточное число реверса постоянно и равно передаточному числу заднего моста автомашины ГАЗ-АА.

При 5 зубцах малой шестерни и 33 — большой передаточное число реверсивного механизма будет равно 6,6:1. Если же использовать шестерни от газогенера-



Мотовоз Ленлеса:
вверху — вид сбоку; внизу — вид спереди

торного автомобиля ГАЗ-42, то передаточное число будет равно 7,5:1.

Передаточное число реверсивного механизма мотовоза Ленлеса можно изменять простой заменой трех шестерен, выпускаемых нашими заводами серийно, что имеет большое значение, так как легче приспособить мотовоз Ленлеса на месте.

Цепная передача. Крутящие усилия с главного вала реверса на ведущие оси колес мотовоза передаются двумя парами звездочек и цепной передачей.

Выбор цепной передачи для данного типа мотовоза объясняется тем, что дышловая передача усилий на другую полускат потребовала бы при конструировании рамы мотовоза применения внутреннего, а не наружного опирания ее на полускаты, а это сказалось бы на устойчивости мотовоза в поперечном направлении к оси пути.

Кроме того, при применении дышлового спарника динамическое воздействие мотовоза на путь сильно увеличивается, что особенно нежелательно при легком верхнем строении пути. Цепная передача на обе ведущие оси обеспечивает более плавное движение мотовоза по рельсам и создает меньшие динамические воздействия на путь.

Принятая в мотовозе цепная передача дешевле по сравнению с другими видами передач, а также менее сложна, дает возможность легко заменять звездочки для изменения передаточного числа и использовать подшипники качения в буксах.

Управление мотовозом. При конструировании управления мотовозом мы исходили из удобства в работе водителя, обеспечения безопасности движения и по возможности использования стандартных деталей, выпускаемых автопромышленностью.

Удобство управления мотовозом и безопасность движения при заднем ходе достигнуты применением двойного управления, которое дает водителю возможность легко управлять мотовозом при переднем и заднем ходах. Для этого сиденье моториста сделано поворотным. Кроме того, имеются двойная система рычагов переключения передач, тормоза и муфты сцепления (ножные педали). Эта система рычагов соединена тягами с коромыслами, укрепленными на небольшой консоле между рычагами.

Все управление (за исключением тяг двойного управления и коромысел, весьма несложных по своей конструкции, выпускаемых нашими заводами серийно, что имеет большое значение, так как легче приспособить мотовоз Ленлеса на месте.

Цепная передача. Крутящие усилия с главного вала реверса на ведущие оси колес мотовоза передаются двумя парами звездочек и цепной передачей.

струкции и изготовляемых из круглого и полосового железа) собирается из деталей автомобиля ГАЗ-АА. Этим достигается простота постройки, а также простота и дешевизна ремонта и эксплуатации.

Управление зажиганием, питанием двигателя горючими газами, регулировка поступления воздуха в смеситель и газовой смеси в двигатель, а также управление освещением мотовоза, масляный манометр и амперметр собраны из деталей автомобиля ГАЗ-АА и расположены так же, как и в автомобиле ГАЗ-АА, в передней части кабины перед водителем на доске приборов.

Для большего сцепления между колесами мотовоза и рельсами, необходимого при сдвиге и преодолении больших подъемов, на мотовозе Ленлеса установлены две песочницы с четырьмя шлангами-трубами, подводящими песок к каждому колесу. Водитель управляет песочницами из кабины при помощи рукоятки.

Кабина мотовоза. Мотовоз Ленлеса имеет каркасную обшитую железом кабину с большими передними, задними и боковыми окнами, которые позволяют водителю-мотористу видеть при движении в обоих направлениях путь, состав вагонеток, сигналы, путевые знаки и пр.

Для освещения в ночное время снаружи на верху кабины установлено по 1 фаре (типа М-1 или ГАЗ-АА Горьковского автозавода) спереди и сзади мотовоза. Внутри кабины на потолке устанавливаются плафон типа М-1 и электролампа для освещения приборов.

В левом заднем углу кабины находится неподвижное сиденье, под которым имеется ящик для хранения топлива. Чурки в этом ящике находятся в металлической таре или мешке. Двери для входа в кабину мотовоза устроены по бокам мотовоза.

Тормозы и сигнализация. Тормоз мотовоза Ленлеса ручной, рычажного типа, колодочный, с торможением всех четырех колес. Привод тормоза расположен в кабине мотовоза перед водителем так же, как в автомобиле ГАЗ-АА. Ручка тормоза сделана более длинной, чем у автомобиля ГАЗ-АА, для увеличения момента при торможении.

Звуковая сигнализация мотовоза такая же, как и у автомобиля ГАЗ-АА.

ТЕХНИКО-ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Для мотовоза Ленлеса вполне пригодны наиболее легкие из выпускаемых в настоящее время узкоколейных рельсов весом в 6,93 и 8,42 кг в погонном метре, в чем легко убедиться из приводимого ниже краткого расчета.

Рельс на изгиб рассчитывается по общепринятому методу сплошного упругого основания.

При нагрузке на колесо мотовоза в 1 т, расстоянии между осями 125 см, при укладке на 1 км пути 1700 шпал длиной по 150 см, с шириной опорной площади в 19 см, коэффициентом изгиба $\alpha=0,8$ и коэффициентом постели $C=4$ кг/см² и при весе рельсов 6,93 кг в 1 пог. м статическое напряжение в рельсе $\sigma_{ст}$ будет равно 720 кг/см².

Величину динамического напряжения в рельсе определяем по формуле:

$$\sigma_{дин.} = n \cdot m \cdot \sigma_{ст},$$

где: n —динамический коэффициент, зависящий от конструкции главной передачи, величину которого (по предложению Н. В. Харламова) для мотовозов с цепной передачей принимаем равной 1,6;

m —динамический коэффициент, зависящий от скорости движения локомотива, определяемый по формуле (для неудовлетворительного состояния пути): $m = 1 + 0,008v$, где v —скорость движения мотовоза (16,5 км в час).

При указанных значениях коэффициентов m и n динамическое напряжение в рельсе будет равно:

$$\sigma_{дин.} = (1 + 0,008 \times 16,5) 1,6 \times 720 = 1300 \text{ кг/см}^2.$$

По существующим нормам допускаемое напряжение в рельсе (с учетом динамического воздействия) принимается равным 2100 кг/см², что значительно больше величины напряжения, полученной нами по расчету.

Приведенный расчет показывает полную возможность применять для мотовоза Ленлеса легкие рельсы весом

6,93 кг в пог. метре (и тем более рельсы весом 8,42 кг в пог. метре).

Проверка напряжений в других элементах пути показывает, что они также не выходят из пределов допустимого.

При мощности двигателя 28—29 л. с. и при указанных выше передаточных числах коробки передач, реверса и диаметре колес мотовоза в 600 мм расчет скоростей и касательных сил тяги (на обод колеса) приводит к данным, указанным в табл. 2.

Таблица 2

№ передач	Общее передаточн. число	Скорость движения мотовоза в км/час	Сила тяги мотовоза в зависимости от мощности двигателя в кг
I	83,5	3,25	1790
II	40,4	6,70	870
III	22,05	12,3	470
IV	13,05	20,0	280

Сила тяги на первой передаче ограничивается по условиям сцепления согласно расчету и равна 1000 кг. Некоторый запас мощности двигателя (по условиям сцепления) позволяет на отдельных лесовозных дорогах, где уложены в путь рельсы весом более 6,93 кг/пог. м, использовать мотовоз Ленлеса с балластом. Балласт в виде чугунных чушек весом до 700—800 кг может быть подвешен к раме мотовоза, что повышает силу тяги на первой передаче на 150—170 кг.

Для расчета производительности мотовоза на лесовывозке по облегченным узкоколейным железным дорогам приняты следующие средние условия его эксплуатации:

1. Руководящий подъем $i_{рук} = 20\%$.
2. Движение мотовоза совершается при следующем режиме скоростей:
 - а) в грузовом направлении на первой скорости 10%/на второй — 50%, на третьей — 40% протяжения.
 - б) в порожнем направлении на третьей скорости 40% и на четвертой — 60% протяжения.
3. Подвижной состав — 4-осные вагонетки грузоподъемностью 6 т и тарой в 2 т.
4. Удельное сопротивление движению $W = 7$ кг/т.
5. Среднее расстояние вывозки $l_{ср} = 10$ км.
6. Время стоянок на разъездах, нижнем и верхнем складах $t = 1$ час.
7. Время на подготовку мотовоза к работе $\tau = 0,5$ часа.

При указанных условиях расчетный вес поезда будет равен 33 т. Полезная нагрузка при четырех вагонетках $[33 : (6 + 2)]$ составит 32 пл. м³ на рейс.

Число рейсов за 8-часовую смену в соответствии с заданными условиями будет равняться 2,7.

Суточная производительность $P_{сут.}$ при двухсменной работе составит:

$$P_{сут.} = 32 \times 2 \times 2,7 \approx 173 \text{ м}^3 \text{ древесины.}$$

Годовая производительность при 270 рабочих днях в году будет равна: $173 \text{ м}^3 \times 270 = 46,7$ тыс. м³ древесины.

Расход горючего. Двигатель мотовоза Ленлеса работает на древесных чурках. По опыту эксплуатации газогенераторных автомашин ГАЗ-АА с газустановкой Г-14 удельный расход топлива (чурок) на 1 л. с. в час может быть принят равным 600 г. Потребность в горючем для мотовоза Ленлеса составит $0,6 \text{ кг} \times 28 \times 8 \approx 135$ кг в смену.

Стоимость постройки опытного мотовоза из-за неизбежных в таких случаях перерасходов, вызванных переделками некоторых деталей и большими накладными расходами, падающими на малое количество изготовляемых деталей, оказалась около 22 тыс. руб. (без стоимости проекта и изготовления рабочих чертежей).

При мелкосерийном выпуске мотовозов этого типа благодаря применению в широких размерах дешевых стандартных деталей автомобиля ГАЗ-АА стоимость мотовоза составит приблизительно 15,5—16 тыс. руб.

В конце 1939 г. техническим отделом Наркомлеса при участии представителей главных лесозаготовительных управлений и треста Лесосудомашстрой описанный мотовоз принят для серийного производства.

БЕЗРЕЛЬСОВЫЙ ТРАНСПОРТ

Резервы производительности на летней тракторной трелевке*

Б. Д. ИОНОВ и Е. А. КОМАРОВ

С 15 января 1940 г. Наркомлесом СССР введены новые нормы выработки на трелевке тракторами. В связи с этим несомненный интерес представляет сопоставление новых норм с фактическими технико-производственными показателями тракторов на трелевке лесоматериалов. Для такого сопоставления нами взяты материалы, полученные ЦНИИМЭ при наблюдениях в Монетном мехлесопункте (Свердлес) летом и осенью 1939 г. Так же, как и для зимней трелевки¹, нужные показатели определены в первую очередь для газогенераторных тракторов, в том числе и для впервые осваиваемых лесной промышленностью тракторов СГ-65.

Тракторная трелевка производилась двумя способами: волоком хлыстами и сортиентами на пѣнах. Полученные при этом фактические хронометражные технико-производственные показатели приведены в табл. 1.

Ранее действовавшее постановление о том, что нормы на тракториста на 15% ниже норм на трактор, новыми нормами отменено. Поэтому полученные данные о производительности трактористов сравниваются с производительностью по нормам на трактор для соответствующего способа трелевки.

В качестве фактической производительности за день показана та, которой тракторист достиг за свой рабочий день независимо от его продолжительности. Производительность же за смену получена расчетным путем на основе фактических данных. Сопоставление производительности за день и за смену даст возможность выявить, за счет чего тракторист перевыполняет нормы. Например, тракторист т. Терентьев, работая неполную смену на тракторе СГ-65, перевыполнял норму, улучшая технические показатели. Тракторист же т. Логунов давал увеличенную против норм выработку не только за счет производственно-технических показателей, но и за счет удлинения рабочего времени.

СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Фактические скорости движения порожнем газогенераторных тракторов выше установленных нормами. У тракторов СГ-60 это перевыполнение нормы доходило до 26%. При движении же с грузом фактические скорости меньше установленных нормами; у того же трактора СГ-60 это уменьшение достигает 30%. У жидкотопливного трактора С-65, наоборот, скорость с грузом на 25% превышает норму, а порожнем на 2% меньше установленной. Объясняется это главным образом разницей в нагрузках, которые у газогенераторных тракторов превышали нормативные, у трактора же С-65 это не было.

Среднее возрастание скоростей движения ненагруженных тракторов летом меньше, нежели зимой. Это происходит вследствие различного состояния трелевочных волоков. Зимой неровности волока сглаживаются снегом. Летом же трактористы, сберегая машины, уменьшают скорости движения при преодолении встречающихся препятствий и крупных неровностей трелевочных волоков.

Для увеличения скоростей движения трелевочных тракторов необходимо содержать в надлежащем порядке и ремонтировать трелевочные волоки. С этой целью надо выделить специальную бригаду рабочих, которая должна засыпать и заделывать образовавшиеся во вре-

* По материалам лаборатории трелевки ЦНИИМЭ.

¹ См. нашу статью в № 3 журнала «Лесная индустрия» за 1940 г.Таблица 1
ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ТРАКТОРИСТОВ НА ТРЕЛЕВКЕ ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ ЛЕТОМ

Показатели трелевочного рейса	СГ-65 на пѣнах		СГ-65 волоком		С-65 на пѣнах		СГ-60 волоком	
	по нормам	факт. у т. Терентьева	по нормам	факт. у т. Терентьева	по нормам	факт. у т. Логунова	по нормам	факт. у т. Озенина
Средняя скорость движения порожнем в км/час	4,8	5,13	4,8	5,4	4,8	4,72	4,2	5,29
Средняя скорость движения с грузом в км/час	3,0	2,96	3,0	2,64	3,2	3,97	2,8	1,95
Пребывание трактора на лесосеке в мин. на рейс	7,0	4,88	6,4*	7,8*	7,0	3,77	6,9*	5,9*
			1,6	1,38			1,6	1,13
Пребывание трактора на складе в мин. на рейс	3,0	1,92	5,0	1,7	3,0	1,60	5,0	1,34
Нагрузка на рейс в м ³	5,0	5,82	4,0	5,65	7,0	6,57	4,3	5,2
Время на подготовительные и заключительные работы на 1 час работы в мин.	12,0	13,2	12,0	12,3	4,0	9,71	12,0	25,2
Расход горючего на один час работы в кг	30,0	29,42	30,0	28,8	8,1	—	—	—
Простой и отдых тракториста на 1 час работы в мин. . . .	—	7,36	—	7,9	—	9,62	—	9,33
Производительность в смену в м ³	71,0	78,4	64,0	78,0	91,0	95,7	56,0	60,6
Процент выполнения	—	110	—	122	—	105	—	108
Фактическая производительность за день в м ³	—	72,83	—	67,0	—	109,0	—	32,8
Процент выполнения нормы	—	102	—	105	—	120	—	59,0
Общая продолжительность работы без подготовительных и заключительных работ в час .	6,66	6,02	6,66	6,08	7,5	8,54	6,66	3,59
Расстояние трелевки в м	—	562	—	418	—	745	—	506

* В числителе время, расходуемое на рейс, в знаменателе — на 1 м³.

мя эксплуатации волока большие рытвины и ухабы; спиливать деревья, мешающие движению; убирать с волока в сторону отцепившиеся при трелевке лесоматериалы; удалять с волока обнаружившиеся при работе и мешающие движению пни, корни, камни и т. д.

ПРИЦЕПКА И ОТЦЕПКА НА ЛЕСОСЕКЕ И СКЛАДЕ

Условия трелевки в Монетном мехлесопункте, где производились наблюдения, были недостаточно благоприятными. Наиболее существенными недостатками, влиявшими на производительность трелевки, были неудовлетворительная организация лесосеки, недостаток и невысокое качество прицепного вспомогательного оборудования — крюков, троса и т. д.

Тем не менее собранные данные показывают, что время пребывания тракторов на лесосеке и на верхнем складе у преобладающего большинства трактористов табл. 2 со сводными показателями длительности пребывания трактора на лесосеке и на верхнем складе (в мин.) за весь период наблюдений.

Таблица 2

Пребывание трактора	По нормам Наркомлеса в мин. на рейс	СТ-65, тракторист т. Терентьев		СТ-65, тракторист т. Ряков		СТ-60, тракторист т. Оленин		СТ-60, тракторист т. Жестяков		С-65, тракторист т. Логунов	
		в минутах	в % от нормы	в минутах	в % от нормы	в минутах	в % от нормы	в минутах	в % от нормы	в минутах	в % от нормы
Трелевка на пѐнах											
На лесосеке	7	4,88	70	4,22	60	4,04	57	7,0	100	3,77	54
На верхнем складе	3	1,92	64	3,0	100	2,47	82	2,71	58	1,6	53
Трелевка хлыстами волоком											
На лесосеке	1,6*	1,38	86	—	—	1,13	70	—	—	1,5	94
На верхнем складе	5	1,7	34	—	—	1,34	27	—	—	1,73	55

* Норма в минутах на 1 м³.

Как видно из табл. 2, время пребывания тракторов на лесосеке значительно снижено против норм. При трелевке на пѐнах снижение достигает 46%, а при трелевке хлыстами волоком — 30%. Время пребывания на верхнем складе снижено еще больше — в одном из случаев на 73%. Характерно, что время пребывания трактора на лесосеке и на складе как при трелевке на пѐнах, так и при трелевке хлыстами волоком ни в одном случае не превышает норм.

Для облегчения сбора на лесосеке хлыстов, особенно тонкомерных, надо применять скользящее оборудование²

РЕЙСОВЫЕ НАГРУЗКИ

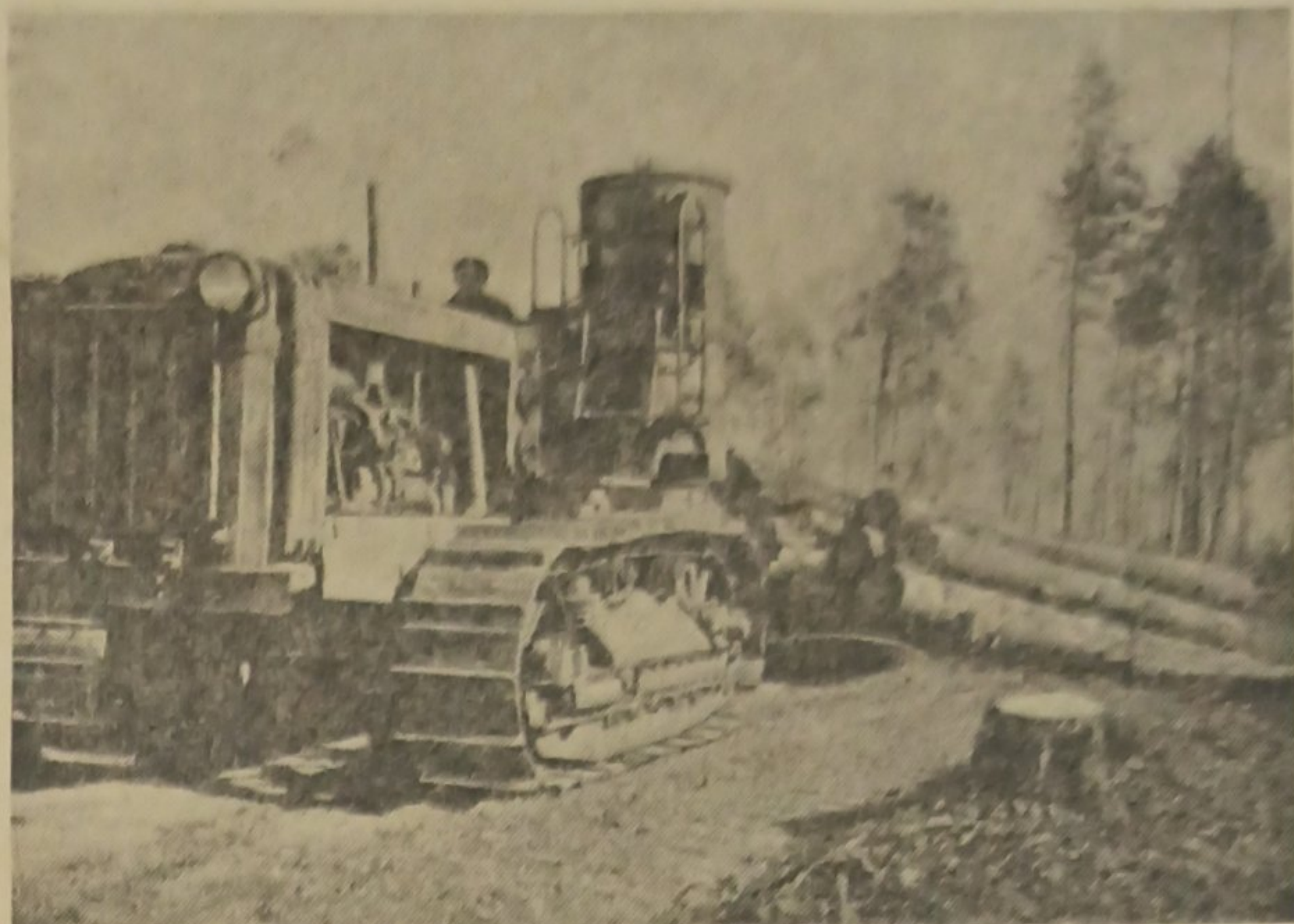
Нагрузка на рейс, как правило, при трелевке превышает нормальную. Средняя нагрузка на рейс за период летних наблюдений в зависимости от способа трелевки и марки трактора приведена в табл. 3.

Таблица 3

Фамилия трактористов и марки тракторов	Хлыстами волоком			На пѐнах		
	по норме	факт. тич.	в % от нормы	по норме	факт. тич.	в % от нормы
	в м ³			в м ³		
Терентьев, СТ-65	4,0	5,65	141	5,0	5,82	111,6
Ряков, СТ-65	—	—	—	5,0	5,52	111,0
Оленин, СТ-60	4,3	5,2	121	5,0	5,26	110,5
Шестаков, СТ-60	—	—	—	5,0	4,57	91,0
Логунов, С-65	6,0	6,34	106	7,0	6,57	94,0

² Н. В. Новосельцев, Тракторная трелевка леса в Архангельской обл., «Лесная индустрия», № 1, 1939 г.

Из табл. 3 следует сделать общий вывод, что нагрузка на рейс при хлыстовой трелевке волоком в большей мере превышает нормы, чем при трелевке на пѐнах. Это происходит потому, что при хлыстовой трелевке трактористы при формировании вѐза сами подбирают себе такое количество хлыстов, которое обеспечивает нормальную загрузку трактора. При трелевке же на пѐнах груз для трактора подготавливает не тракторист, а вѐзчики, работающие на окулировании лесоматериалов, или грузчики. В результате отдельные рейсы трактор идет с недогрузом (см. рис.), а другие с большой перегрузкой.



Трактор СТ-65 на трелевке пѐном (вѐз недогружен)

При хлыстовой трелевке волоком, как видно из табл. 3, средняя рейсовая нагрузка везде превышает нормативную; в отдельных случаях это превышение доходит до 41%.

Сравнивая зимние нагрузки³ с летними по табл. 3, можно видеть, что первые гораздо больше. Если летом максимальная нагрузка против норм у т. Терентьева была 141%, то в зимних условиях на том же тракторе т. Булдаков доводил нагрузку до 166% от нормы.

Трактористы-стахановцы, умело используя метеорологические условия, мощность трактора и особенности трелевочных волоков, добиваются значительного увеличения против норм рейсовых нагрузок как зимой, так и летом на тракторах всех марок.

Влажность волоков в летний период оказывает довольно заметное влияние на нагрузку. Например, после дождя и мокрого снега 7 сентября 1939 г. тракторист т. Терентьев на тракторе СТ-65 доводил нагрузку на рейс при хлыстовой трелевке до 8,25 м³ против нормы 4 м³ (206%). За этот же день у т. Терентьева средняя нагрузка на рейс составила 6,77 м³, или 170% нормы.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Фактически затраты времени на подготовительные и заключительные работы у всех трактористов превышают нормативное время.

Процент увеличения неодинаков. У т. Терентьева, работавшего на тракторе СТ-65, он не превышал 10%. У т. Логунова (С-65) и у т. Оленина (СТ-60) фактические затраты на подготовительные и заключительные работы превышали нормы в 2—2,5 раза.

В основном это объясняется тем, что лучшие трактористы считают более правильным затратить лишнее время на подготовку трактора к работе, нежели иметь большие простои и неполадки в работе. Кроме того, тракторы СТ-65 были новыми, а прочие — изношенными, в особенности трактор СТ-60. Трактористу т. Оленину, работающему на этом тракторе, приходилось тратить много времени на устранение подсосов воздуха.

³ См. нашу статью в № 3 «Лесная индустрия» за 1940 г.

ПРОСТОИ

На нескольких примерах ближе познакомимся с причинами простоев (табл. 4).

Таблица 4

длительность простоев в летний период (в минутах на рейс)

Причины простоев	Трелевка на пэнах				Трелевка хлыстами	
	СГ-60, тракторист Шестаков	СГ-60, тракторист Оленин	СГ-65, тракторист Ряков	СГ-65, тракторист Терентьев	СГ-65, тракторист Терентьев	С-65, тракторист Ермолина
Неисправность трактора	1,62	10,7	0,49	0,61	0,35	1,42
Неисправность волока	—	—	0,16	0,11	0,07	0,13
Неисправность трелевочного оборудования	0,25	0,36	0,23	0,08	—	0,06
Плохая организация работ:						
на лесосеке	3,81	2,99	3,29	2,43	4,96	5,28
в пути	0,25	0,27	0,56	0,17	0,11	1,10
на складе	0,13	0,44	0,72	1,40	0,64	0,78
Вина тракториста	0,44	7,56	0,29	0,35	0,41	0,81
Прочие причины	—	0,86	0,43	0,29	0,33	1,67
Итого простоев за рейс	6,50	23,18	6,17	5,44	6,87	11,70
Затрачивается полезного времени на рейс в мин.	29,25	32,23	33,39	23,38	30,63	27,32
Простой в % от времени рейса	18,0	42,0	15,6	19,0	18,3	30,0
Расстояние трелевки в м	472	619	682	562	418	451
Нагрузка на рейс в м ³	4,57	5,26	5,52	5,82	5,65	6,34

У тракториста т. Оленина, работавшего на тракторе СГ-60, простои достигали 42% общей продолжительности рейса. Если принять все простои за 100%, то 46% падает на простои из-за неисправности трактора; 33% — по вине тракториста и 25% — по прочим причинам (из-за плохой организации лесосек, недостатков трелевочного оборудования и т. д.).

У тракториста т. Рякова, работавшего на тракторе СГ-65, общий размер простоев равен 15,6% времени рейса. Они вызывались главным образом организационными неполадками на лесосеке и верхнем складе (всего 53%). Совсем незначительные простои из-за неисправности трактора (8%) и особенно по вине тракториста (5%).

В табл. 4 особое внимание обращают большие и почти одинаковые у всех трактористов простои из-за плохой организации работ главным образом на лесосеке.

К простоям из-за плохой организации работ главным образом относится ожидание захвата хлыстов чокерами и прицепки к трактору, подсовывания пэнов под окучевные лесоматериалы или же погрузки лесоматериалов на пэны. Особенно велики простои в тех случаях, когда работающие тракторы имеют только один комплект прицепного оборудования (чокеров, пэнов). Большую роль играет и низкое качество прицепного оборудования.

Простои из-за плохой организации работ за летний период наблюдений составили при трелевке на пэнах у тракториста Рякова (СГ-65) 8,31%, у тракториста т. Терентьева (СГ-65) — 8%, у тракториста Ермолина (С-65) — 8,68% от всего времени, затраченного на рейс. При трелевке хлыстами волоком простои на лесосеке у т. Терентьева достигли 13,24%, у т. Ермолина — 14,92% от времени рейса. При обеспечении трелевочных тракторов потребным количеством чокеров, а также при улучшении подготовки лесосеки к трелевке, простои на лесосеке резко сократились бы, а сменная производительность трактора на трелевке увеличилась бы на 13—14%. Так же обстоит дело и с трелевкой на пэнах.

Простои по другим причинам такого серьезного влияния на производительность трелевки не оказывают. Тем не менее у некоторых трактористов (например у т. Терентьева) они составляют заметную величину — 8,3% от времени, затрачиваемого на рейс.

Главными причинами этих простоев являются опять-таки неудовлетворительная организация (простой на верхнем складе) и недостатки трелевочного оборудования; простои в пути в значительной мере также происходят из-за несовершенства чокеров.

Простои, связанные с работой тракторов, весьма различны у тракторов различных марок, в особенности летом и зимой. Зимой эти простои значительно выше, нежели летом, так как тракторы буксовали из-за недостаточного сцепления. Летом случаев буксования почти не было.

Более значительные простои тракторов СГ-60 объясняются их изношенностью и более частыми поломками. Основной неисправностью газогенераторных тракторов являются прососы воздуха, ликвидация которых отнимает время и вызывает простои. Изношенный трактор СГ-60, на котором работал тракторист Оленин, кроме прочих недостатков, имел сильно изношенные ходовые части, отчего сползали гусеницы. В результате у тракториста Оленина простои из-за неисправности трактора достигли в среднем 10,7 мин. на рейс.

Более значительные простои у тракториста т. Ермолина, работавшего на тракторе С-65, по сравнению с тракторами СГ-65, объясняются неисправностью магнето.

КВАЛИФИКАЦИЯ ТРАКТОРИСТА

Большинство мехлесопунктов на трелевку обычно выделяет трактористов, только что окончивших курсы. Так, например, было зимой 1939 г. в Троицком мехлесопункте треста Вятполянлес и других. О влиянии квалификации, накопленного опыта на производительность трелевки убедительно говорят следующие данные. В Монетном мехлесопункте в течение 5 дней при трелевке на пэнах велись наблюдения за работой тракториста т. Терентьева и его помощника. В процессе работы они сменялись; в то время как один отдыхал, обедал, курил, другой водил трактор. Таким образом, условия работы были одинаковыми, различной была лишь квалификация. Это нашло свое отражение на показателях работы (табл. 5).

Таблица 5

СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ ТРАКТОРИСТА И ЕГО ПОМОЩНИКА

Элементы	Средние показатели	
	у тракториста	у помощника
Скорость при движении порожнем в км/час:		
по складу	3,35	3,06
по магистральному волоку	6,50	5,95
по заезду на лесосеке	2,77	2,21
Скорость при движении с грузом в км/час:		
по заезду на лесосеке	1,94	2,08
по магистральному волоку	3,30	3,13
по складу	2,62	2,22
Пребывание трактора на лесосеке в мин.	4,15	4,66
Пребывание трактора на верхнем складе в мин.	1,60	1,72
Нагрузка на рейс в м ³	5,70	5,47
Расчетная производительность в смену в м ³ по средним данным на расстоянии 500 м с учетом фактически израсходованного времени на подготовительные и заключительные работы	99,5	88,4

На табл. 5 видно, что все показатели трелевочного рейса у т. Терентьева лучше, чем у его помощника.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАБОЧЕГО ДНЯ

Из табл. 1 видно, что трактористы заняты на трелевке на 10% меньше положенного времени. Тракторист же т. Олений работал 51% времени на трелевке. Выполнил и перевыполнил установленных норм трактористы достигали путем увеличения рейсовых нагрузок, сокращения времени пребывания на лесосеке и верхнем складе, повышения скоростей движения порожнем и т. д. Ясно, что перевыполнение рейсовых норм реально отразится на перевыполнении производственной программы лесопункта только при условии полного использования рабочего дня.

Основные выводы из изложенного сводятся в следующем:

1. Новые нормы для различных тракторов и способов трелевки могут быть перекрыты почти по всем основным технико-производственным показателям.

Опыт работы трактористов Монетного мехлесопункта во второй половине 1939 г. (когда норм еще не было) убедительно доказывает это.

2. Главные резервы увеличения производительности тракторов на летней трелевке так же, как и на зимней, заключаются в полном использовании рабочего дня; в сокращении простоев и в улучшении технико-производственных показателей (сокращение времени пребывания на лесосеке и верхнем складе, увеличение рейсовых нагрузок, повышение скорости движения порожнем).

Использование тяговых свойств газогенераторных тракторов на трелевке*

П. А. ЛЕПЕНЦОВ

СЦЕПЛЕНИЕ ТРАКТОРОВ С ПОЛОТНОМ ПУТИ НА ТРЕЛЕВКЕ

Сцепление тракторов с полотном пути зависит не только от конструкции трактора и его ходовой части, но и от тех конкретных производственных условий, в которых он работает. В ряде случаев сцепление оказывает очень большое влияние на эффективность работы трактора, в особенности на трелевке.

Частые случаи полного буксования тракторов из-за плохого сцепления не дают возможности полностью использовать тяговые мощности тракторов, снижают эксплуатационную скорость движения с грузом. Кроме того, трактор при буксовании сильно портит волок, ухудшая еще больше его сцепные качества.

В конечном счете все эти явления приводят к снижению производительности тракторов на трелевке.

Как показали испытания в Монетном мехлесопункте, сцепление гусеничных тракторов с полотном волока в зимнее время зависело в основном от типа трелевочного волока и конструкции грунтозацепов гусениц трактора.

В зависимости от их состояния зимние волока можно разделить на подъездные и магистральные.

Подъездной волок характеризуется наличием слоя перемешанного неукатанного снега (рис. 8). Ребра башмаков гусеницы при движении трактора по такому волоку полностью уходят в снег. При трелевке в Монетном мехлесопункте в условиях сравнительно малоснежной зимы (глубина снежного покрова 400—500 мм) такое состояние волока наблюдалось недолго. После 15—20 проходов трактора с грузом волокающиеся концы хлыстов почти полностью сгребали снег с волока и сильно уплотняли его полотно, делая его похожим на полотно бетонированной дороги (рис. 9, стр. 16).

При последующей эксплуатации состояние волока уже почти не менялось. Такой волок мы называем волоком магистрального типа. При движении по магистральному волоку ребра стандартных башмаков гусениц входили в полотно максимально на 5 мм, а заостренные ребра башмаков и шпоры — несколько больше, что давало возможность увеличивать сцепление.

Испытывавшиеся тракторы имели грунтозацепы разных конструкций, а именно:

1) трактор ЧТЗ СГ-65 был с новыми стандартными башмаками;

2) у трактора ЧТЗ СГ-60 были заострены (оттянуты) изношенные ребра примерно у 60% всех башмаков (рис. 10, стр. 17);

3) у трактора ЧТЗ С-65 к каждому башмаку гусениц

были прикреплены дополнительные шпоры (рис. 11, стр. 17);

4) тракторы ХТЗ—НАТИ сельскохозяйственного типа (керосиновый и газогенераторный) имели стандартные гусеницы;

5) один трактор ХТЗ—НАТИ имел дополнительные шпоры у гусениц (рис. 12, стр. 17), приваренные электросварочным аппаратом.

Данные динамометрирования работы этих тракторов на различных волоках приведены в табл. 11, стр. 16.

Как видно из таблицы, трактор С-65, оборудованный дополнительными шпорами, развивая на магистральном волоке при установившемся движении среднее тяговое усилие до 4136 кг, имел только 4,7% буксования. Трактор же СГ-65 без дополнительных шпор на магистральных волоках доходил до полного буксования при силе тяги в 2500—2880 кг.

Следовательно, тяговое усилие в первом случае было на 65—45% более, чем во втором. Возможно, что увеличение силы тяги по сцеплению в первом случае в известной степени определялось состоянием волока и некоторыми другими причинами. Однако, если взять для трактора СГ-65 только наибольшее значение — 2880 кг, увеличение все же составит 45%.

Одновременное динамометрирование на магистральных волоках трактора СГ-65 со стандартными башмаками и трактора СГ-60 с изношенными башмаками,



Рис. 8. Общий вид подъездного трелевочного волока в зимнее время

* Окончание. Начало см. в № 3 и 4 журн. «Лесная индустрия», 1940.

Таблица 11

Тип трактора	Магистральный волок					Подъездной волок					
	средняя сила тяги за рейс в кг	средний процент буксования	сила тяги при максимальном устойчивом пики в кг	сила тяги, при которой началось полное буксование, в кг	условный коэффициент сцепления	средняя сила тяги за рейс в кг	средний процент буксования	сила тяги при максимальном устойчивом пики в кг	сила тяги, при которой началось полное буксование, в кг	сила тяги при загрузке в кг	условный коэффициент сцепления
СГ-65 со стандартными башмаками	2189	7,0	2420	—	>0,20	3170	—	4050	—	4270	>0,36
То же	2719	*	2620	2880	0,24	3318	3,7	4218	—	4400	>0,37
"	1901	21,0	2340	2500	0,21	3478	—	4651	5000	4650	0,42
"	—	—	—	—	—	2914	2,0	3700	—	3700	>0,31
"	—	—	—	—	—	3848	—	4183	—	4300	>0,36
СГ-60 с оттянутыми шпорами	2421	6,3	2830	—	>0,27	3430	1,0	4280	—	4280	>0,41
То же	3081	4,0	4417	3800—4450	0,36—0,42	3712	—	3990	—	4340	>0,41
С-65 с дополнительными шпорами	1609	4,2	1892	—	>0,17	2137	3,6	2594	—	—	>0,23
То же	2517	4,7	2776	—	>0,25	3121	3,5	3426	—	—	>0,30
"	3336	2,7	3506	—	>0,31	—	—	—	—	—	—
"	4136	4,7	4343	—	>0,39	—	—	—	—	—	—
ХТЗ Т2Г со стандартными гусеницами	690	0,5	832	—	>0,14	841	0,3	1311	—	—	>0,22
То же	920	1,3	1539	—	>0,26	981	0,1	1436	—	—	>0,25
"	1080	1,9	1288	—	>0,22	1371	1,8	1710	—	—	>0,29
"	1452	0,5	1740	1730	0,30	1968	—	2257	2700—3020	—	0,46—0,51
"	1292	3,0	1600	1430	0,24—0,27	1772	—	2680	—	2450—2700	>0,46
"	2122	—	2220	2160	0,37—0,38	—	—	—	—	—	—
ХТЗ Т2Г с наварными шипами у гусениц	1800	4,3	2166	—	>0,37	—	—	—	—	—	—
То же	1515	—	1853	2500	0,43	—	—	—	—	—	—
"	1370	—	1980	—	>0,34	—	—	—	—	—	—
ХТЗ 1ТА со стандартными гусеницами	820	10,8	1083	1083	0,21	1025	—	1060	—	—	>0,21
То же	1298	5,0	1414	—	>0,28	1645	14,0	1767	—	—	>0,35
"	—	—	—	—	—	1418	1,9	1807	—	—	>0,35
ХТЗ 1ТА с наварными шипами у гусениц	1760	—	2251	1950—2250	0,38—0,44	—	—	—	—	—	—

* Средний процент буксования не установлен. Во время рейса трактор несколько раз доходил до полного буксования.

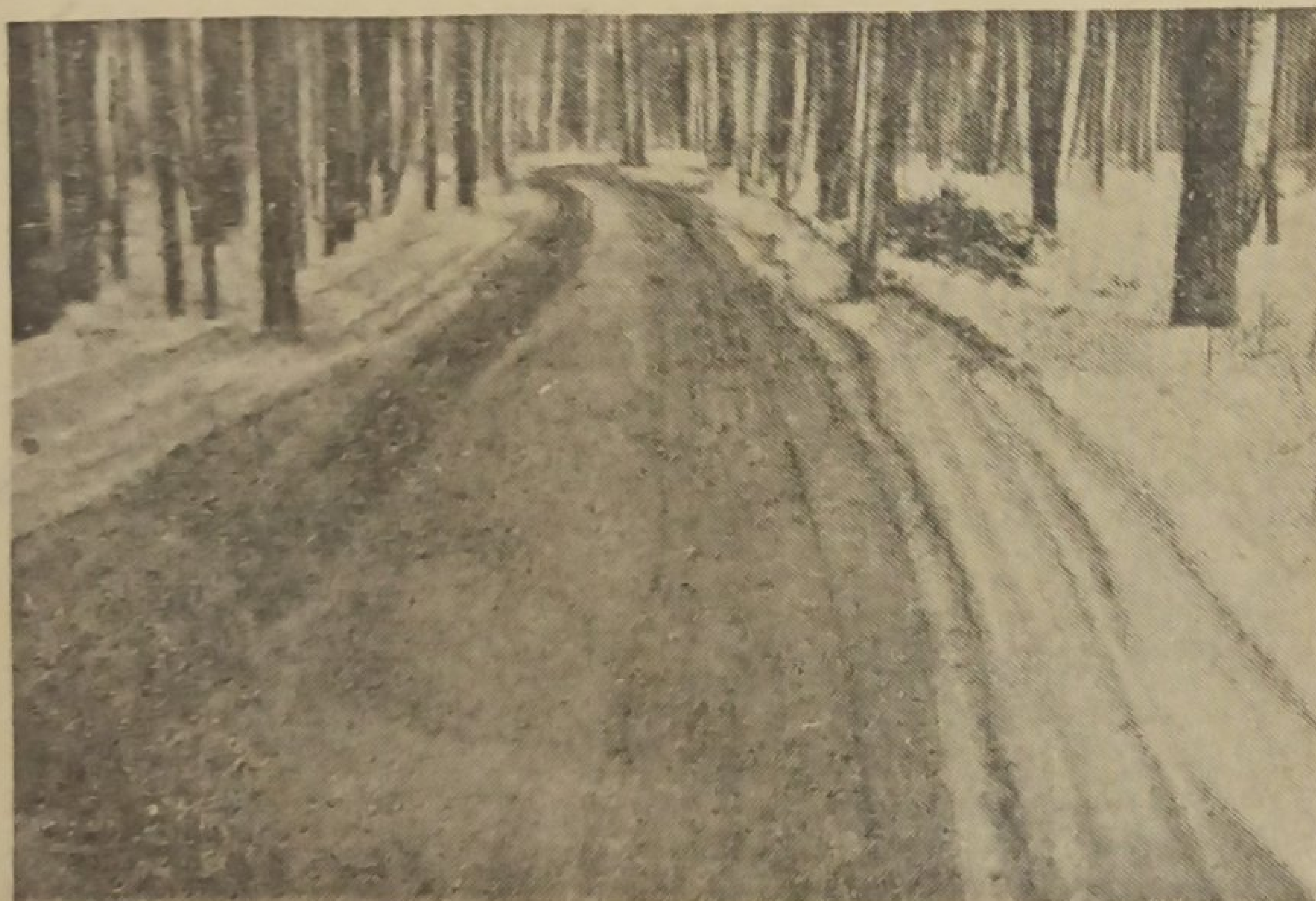


Рис. 9. Общий вид магистрального трелевочного волока в зимнее время

у которых были частично оттянуты ребра, также показывает, что сила тяги по сцеплению при оттянутых ребрах увеличивается. Если СГ-65 начинал буксовать при 2500—2880 кг, то СГ-60 буксовал лишь при пиках в 3800—4450 кг, т. е. сила тяги по сцеплению увеличивалась на 30—55%.

По табл. 11 можно проследить также влияние наваренных на стандартную гусеницу шипов у тракторов ХТЗ. Так, при работе без дополнительных шипов тракторы ХТЗ Т2Г на магистральных волоках доходили до полного буксования при силе тяги в 1430—2160 кг. После оборудования гусениц дополнительными шипами тракторы доходили до полного буксования лишь при увеличении силы тяги до 2500 кг. Это говорит о том, что наваренные шипы значительно увеличивают сцепление тракторов ХТЗ на плотных магистральных трелевочных волоках.

Сцепление тракторов на зимних подъездных волоках, как видно из таблицы, давало возможность использовать мощность тракторов полностью. Если и были случаи буксования, то лишь при величинах силы тяги (рывках), значительно превышающих расчетную силу тяги по мощности двигателя, а именно: у ЧТЗ СГ-65 — при силе тяги 5000 кг, у ХТЗ Т2Г — при 2700—3020 кг.

Величины полученных условных коэффициентов сцепления¹ для различных тракторов и волоков приведены в табл. 12.

Таблица 12

Тип трактора и грунтозацепов	Величина условного коэффициента сцепления в зимнее время	
	на магистральном волоке	на подъездном волоке
ЧТЗ со стандартными башмаками	0,21—0,24	0,42
ЧТЗ с заостренными ребрами башмаков	0,36—0,42	>0,41
ЧТЗ с дополнительными шпорами	0,39	>0,30
ХТЗ со стандартными гусеницами	0,24—0,38	0,46—0,51
ХТЗ с дополнительными шпорами у гусениц	0,38—0,44	—

Величина условного коэффициента сцепления φ подсчитана по формуле:

$$\varphi = \frac{T}{P \cdot \cos \alpha}$$

где:

T — устойчивая сила тяги, при которой началось полное буксование, в кг,

P — вес трактора в кг,

α — угол наклона волока к горизонту.

Ввиду того что при проведении испытаний угол α не превышал 2° , величина $\cos \alpha$ принималась равной единице (точнее $\cos \alpha 2^\circ$ равен 0,994).

Величины условного коэффициента сцепления со знаком $>$ несравнимы между собой, так как они не являются предельными для данного случая.

Как видно из таблицы, наименьший условный коэффициент сцепления для тракторов ЧТЗ получается при работе их со стандартными башмаками. При этом необходимо отметить, что приведенный в таблице условный коэффициент сцепления на магистральном волоке 0,21—0,24 получен при работе трактора с новыми баш-

маками. По мере износа ребер у башмаков сцепление, конечно, будет еще меньшим.

В летнее время рядовое динамометрирование производилось при работе тракторов на волоках с плот-

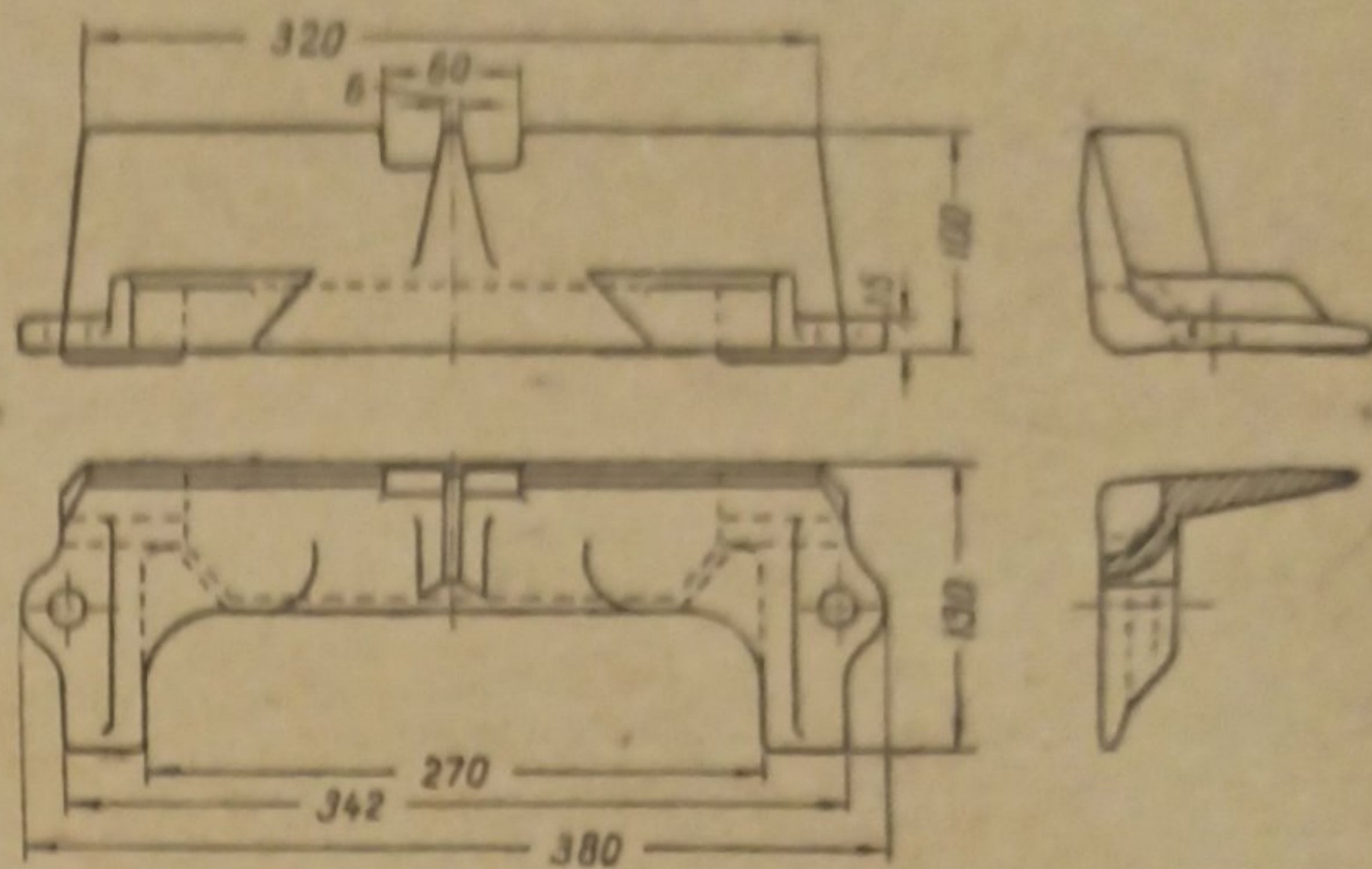


Рис. 11. Общий вид и разрез дополнительной шпору ЧТЗ С-65

ным суглинистым грунтом влажностью 24—28,6%. Гусеницы тракторов были оборудованы стандартными башмаками. В этих условиях дизельный трактор развивал тяговое усилие до 5200 кг, причем буксование не превышало 2,8%. До полного буксования ни один трактор не доходил. Для выяснения условий сцепления тракторов при движении по сырому торфянистому волоку был

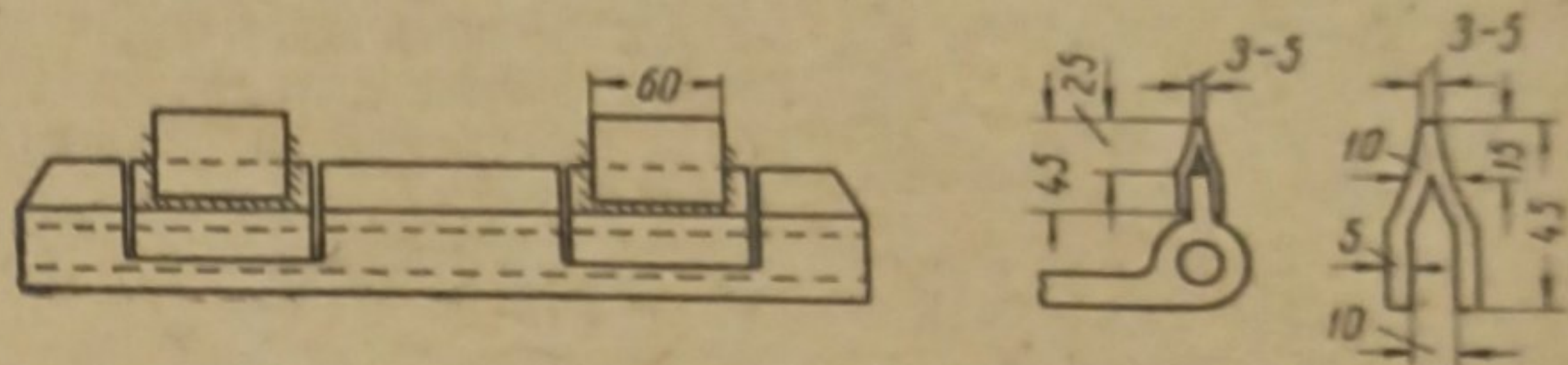


Рис. 12. Общий вид башмака гусеницы трактора ХТЗ-НАТИ с наваренными шпорами. Справа — вид шипа до наварки

проведен специальный опыт, при котором трактор СГ-65 на таком волоке загружался ящиком с землей. Измерение тягового усилия показало, что при устойчивых пиках силы тяги до 4000 кг трактор не буксовал, а глюх, и только при рывках в 4500—4600 кг начиналось буксование.

Все это позволяет принять следующие величины условного коэффициента сцепления тракторов ЧТЗ со стандартными шпорами в летнее время: на волоке с плотным суглинистым грунтом — больше 0,47, на волоке с сырым торфянистым грунтом — 0,37.

Данных о сцеплении тракторов по грязным глинистым и песчаным волокам ввиду отсутствия таких волоков в месте испытаний сейчас не имеется. Можно предполагать, что в таких условиях величины условного коэффициента сцепления будут менее приведенных выше.

Для того чтобы получить возможную по сцеплению силу тяги трактора на крюке, нужно вес трактора в рабочем состоянии, выраженный в кг, помножить на приведенный в таблице условный коэффициент сцепления. Произведя такие подсчеты для различных тракторов, получим следующие величины возможной по сцеплению тяги в зимнее время (табл. 13, стр. 18).

Как видно из таблицы, сила тяги тракторов СГ-60 и СГ-65 с новыми стандартными шпорами на подъездных волоках по сцеплению используется полностью, на магистральных же уплотненных — только на 65—90%. Заострение ребер башмаков дает возможность уже полностью использовать тяги по мощности и на магистральных волоках.

То же самое получается и при работе с дополнительными шпорами.

Несколько меньший эффект дают дополнительные шпоры при работе в оттепель ввиду налипания и прес-сования между ними снега. Такое явление наблюдалось

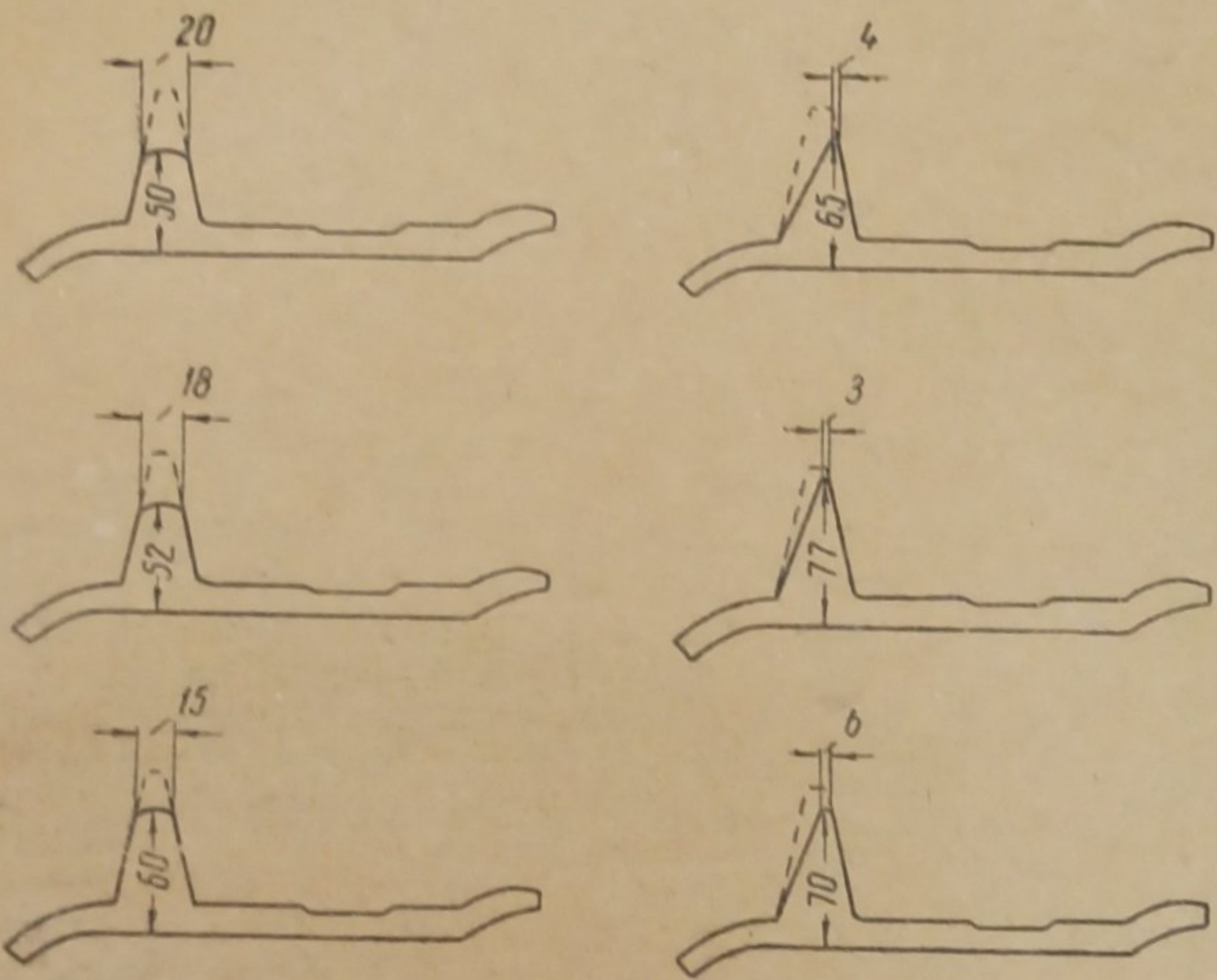


Рис. 10. Профили башмаков гусеницы трактора ЧТЗ СГ-60: слева — с изношенными ребрами; справа — изношенные после заострения (оттяжки) ребер

¹ Проф. Е. Д. Львов называет их «коэффициентами использования сцепления» (см. «Теория трактора», Машигиз, 1938), так как коэффициентом сцепления называется отношение силы тяги на гусеницах (а не на крюке) к сцепному весу трактора.

Таблица 13

Типы тракторов и грунтозацепов	Сила тяги по мощности двигателя в кг (расчетная)	Сила тяги по сцеплению зимой			
		на магистральном волоке		на подъездном волоке	
		в кг	в % от силы тяги по мощности двигателя	в кг	в % от силы тяги по мощности двигателя
ЧТЗ СГ-60 со стандартными башмаками	3400	2200—2500	65—73	4400	129
То же с заостренными ребрами башмаков	3400	3800—4450	112—130	—	—
То же с дополнительными шпорами	3400	больше 4100	больше 120	—	—
ЧТЗ С-60 со стандартными башмаками	4450	2100—2400	47—54	4200	94
То же с заостренными ребрами башмаков	4450	3600—4200	81—94	—	—
То же с дополнительными шпорами	4450	больше 3900	больше 88	—	—
ЧТЗ СГ-65 со стандартными башмаками	3200	2500—2880	78—90	5000	156
То же с заостренными ребрами башмаков	3200	4300—5000	134—156	—	—
То же с дополнительными шпорами	3200	больше 4700	больше 147	—	—
ХТЗ Т2Г со стандартными гусеницами	2150	1430—2220	66—103	2700—3000	125—140
То же с дополнительными шипами у гусениц	2150	2200—2600	102—121	—	—
ХТЗ 1ТА со стандартными гусеницами	2600	1200—1900	46—73	2350—2600	90—100
То же с дополнительными шипами у гусениц	2600	1950—2250	75—87	—	—

при движении по подъездному волоку. При выходе же на магистральный волок на сцеплении это сильно не сказывалось.

Как видно из таблицы, для жидкотопливных тракторов сцепление имеет еще большее значение. Это объясняется их меньшим весом и большей силой тяги, возможной по мощности двигателя. Имеющиеся данные говорят, что заострение ребер башмаков и установка дополнительных шпор и в этом случае резко повышает сцепление, увеличивая процент использования силы тяги на магистральном волоке с 47—54 до 94.

Величины условного коэффициента сцепления тракторов ХТЗ 1ТА говорят о том, что сила тяги, возможная по мощности двигателя, использовалась на магистральном волоке при стандартных гусеницах только на 46—73%. Приварка к ребрам гусеницы дополнительных шипов увеличила процент использования силы тяги до 75—87. Ввиду того что наблюдались случаи отрыва шипов, их конструкцию нельзя считать вполне пригодной для жидкотопливных тракторов ХТЗ 1ТА, но их применение целесообразно для повышения сцепления у имеющихся тракторов. Приварка шипов должна производиться самым тщательным образом во избежание их отрыва.

В ближайшее время в лесу будут работать только газогенераторные машины. Для них дополнительные шпоры дают возможность использовать силу тяги по сцеплению полностью. При этом необходимо, однако, учитывать то обстоятельство, что установка дополнительных шпор на гусеницу повышает, как показали опыт, требования к состоянию гусениц.

Установка дополнительных шпор на гусеницы с ослабленными болтами крепления башмаков может повести к быстрому обрыву башмаков. Поэтому в процессе работы надо особо тщательно наблюдать за состоянием крепления гусениц.

При разработке новых конструкций шпор к тракторам ЧТЗ должна учитываться необходимость устранения тряски трактора при движении, а также забивания различных посторонних предметов в вырезы, имеющиеся в верхней части шпор. Болты для крепления шпор к гусеницам не должны ставиться из легированной стали. Это облегчит возможность их замены на мехлесопунктах.

Болты из простой углеродистой стали должны быть увеличенного диаметра.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные тяговые испытания газогенераторных тракторов СГ-60 и СГ-65 на трелевке лесоматериалов в зимнее и летнее время дают основание сделать следующие выводы.

1. Для эксплуатационных расчетов по трелевке можно принимать величины силы тяги на крюке, приведенные в табл. 9.

2. При конструктивных и тяговых расчетах трелевочных тракторов могут приниматься полученные величины коэффициента сопротивления перекатыванию тракторов (табл. 6 и 8) и коэффициента сцепления (табл. 12).

3. При работе газогенераторных тракторов СГ-60 и СГ-65 на трелевке в летнее время и по слабоукатаным снежным волокам в зимнее время тяговое усилие по мощности двигателя обеспечивается сцеплением гусениц с грунтом. При работе же в зимнее время по плотным укатанным волокам для полного использования силы тяги по мощности двигателя необходимо повысить сцепление гусениц с грунтом.

4. Для увеличения сцепления с грунтом у новых гусениц тракторов ЧТЗ при работе на плотных укатанных волоках в зимнее время можно рекомендовать применение выпускаемых заводом дополнительных шпор, которые крепятся специальными болтами. При этом необходимо систематическое особо тщательное наблюдение за креплением башмаков к гусеницам и шпор к башмакам.

Применение дополнительных шпор у тракторов с изношенными гусеницами и ослабленным креплением башмаков к звеньям, как показал опыт, может повести к быстрому обрыву башмаков.

Поэтому для увеличения сцепления гусениц с грунтом может применяться или периодическая оттяжка (заострение) ребер башмаков по способу, применяемому в Монетном мехлесопункте, или приварка острых выступов и шипов к изношенным ребрам башмаков.

5. Ввиду того что существующая конструкция шпор имеет ряд недостатков, надо считать желательной разработку новой конструкции гусеничных грунтозацепов для лесных условий с учетом всего сказанного выше.

6. При испытании междуведомственной комиссией газогенераторных тракторов ХТЗ Т2Г в Монетном мехлесопункте был выявлен ряд конструктивных недостатков этих тракторов, устранение которых необходимо для надежной работы тракторов в лесных условиях. После внесения заводом соответствующих изменений необходимо провести всесторонние производственные испытания газогенераторных тракторов на трелевке, чтобы выявить технико-экономические показатели и условия их эксплуатации.

7. Конструкции газогенераторных тракторов непрерывно совершенствуются (увеличение мощности, изменение скоростей и др.), поэтому необходимо периодически проводить аналогичные испытания в различных условиях.

ТОПЛИВО ДЛЯ ГАЗОГЕНЕРАТОРОВ

Естественная сушка древесины для газогенераторного топлива*

П. Л. КАЛАШНИКОВ
ЦИИИМЭ

УВЛАЖНЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Вопросы увлажнения в осенний период просушенной за лето древесины нами частично уже освещены. Увлажнение это неодинаково ни для различных районов, ни для различных сортиментов древесины (бревна, дрова, чурки), ни для различных способов ее хранения.

Однако чем крупнее хранимая древесина, тем ниже предел ее увлажнения и тем медленнее протекает это увлажнение.

Древесина, хранимая под навесом, независимо от ее вида увлажняется незначительно, если ее влажность к началу осеннего периода будет ниже кондиционной не более чем на 2—3%.

В осенний период древесина может просыхать лишь при влажности в 35—40% и выше, но и то незначительно.

При хранении древесины на открытом воздухе за осенний период чурки совершенно теряют свою кондиционность, увлажняясь с 16—20% до 40—50%, дрова увлажняются в осенний период на 3—5% против их минимальной влажности в весенне-летний период, а бревна — на 1—3%.

ВЫВОДЫ

Имеющиеся материалы дают возможность сделать следующие обобщения.

1. Просыхание и увлажнение древесины по периодам

Свежесрубленная древесина при хранении на воздухе в любом виде (бревна, дрова, чурки) и в любое время года теряет влагу. В зимнее время влажность свежесрубленной древесины понижается всего на 3—5% по сравнению с начальной. Поэтому с точки зрения естественной просушки древесины для газогенераторного топлива зимний период является «мертвым», и всякие предположения о вымораживании влаги из древесины в зимнее время следует оставить.

Древесина интенсивно теряет влагу лишь в весенне-летний сезон. Поэтому весенне-летний сезон может быть назван активным периодом естественной сушки древесины.

Чем короче активный период сушки древесины, тем выше будет при прочих равных условиях влажность, до которой просохнут в течение этого периода бревна и дрова. Отсюда следует, что вся древесина, предназначенная для газогенераторного топлива, должна быть заготовлена до начала активного периода сушки, т. е. до 1 апреля, с колебаниями на 10—15 дней в ту или иную сторону, применительно к климатическим условиям района.

Независимо от даты рубки древесины в течение зимнего периода ход сушки ее в течение весенне-летнего периода будет протекать одинаково. Иначе говоря, древесина, срубленная, положим, в декабре, и древесина, срубленная в марте, при прочих равных условиях будет иметь примерно одинаковую влажность в любой момент весенне-летнего периода.

В осенний период естественная сушка древесины возможна лишь в том случае, если сушимая древесина имеет высокий процент влажности (свежесрубленная древесина или древесина с влажностью в 50% и выше) и хранится под навесом. При хранении на открытом воздухе влажность древесины в осенний период будет

понижаться лишь вначале, до наступления холодов и при отсутствии осадков.

Увлажнение хранимой на воздухе древесины возможно и в весенне-летний сезон, но оно кратковременно и не имеет поэтому существенного значения.

Влажность, повысившаяся в осенний период, сохраняется до начала следующего активного периода сушки. Этот фактор имеет большое значение.

Просыхание или увлажнение древесины в весенне-летний и осенний периоды определяется в самом общем случае влажностью древесины и значением равновесной влажности. Чем больше разность между этими двумя величинами, тем интенсивнее будет идти просыхание или увлажнение древесины.

2. Сроки и пределы просыхания древесины по районам в зависимости от способа и вида ее хранения

На скорость просушки древесины на воздухе, кроме влажности и температуры воздуха, оказывают влияние порода, размеры, оковка, расколка, плотность укладки, толщина слоя, расположение штабелей и доступность их обдуванию воздухом.

При прочих равных условиях окоренная древесина просыхает быстрее, чем пролышенная, а пролышенная — быстрее, чем неокоренная. Расколота древесина просыхает быстрее, чем нерасколота. Древесина меньших размеров просыхает быстрее, чем более крупная. Чем больше зазоры между отдельными кусками уложенной на просушку древесины, тем быстрее протекает ее сушка.

Основными факторами, влияющими на скорость естественной сушки древесины, являются: для дров-длинника (бревен) — оковка, для дров-коротья (0,5—1 м) — расколка, для чурок — толщина насыпного слоя, а также способ хранения чурки (под навесом или на открытом воздухе).

3. Основные принципы организации естественной сушки древесины для газогенераторного топлива по районам

Обобщая данные проведенных исследований хода естественной сушки древесины по районам, всю территорию СССР можно приближенно разделить на следующие условные климатические зоны — пояса (без учета специфики условий высокогорных и приморских районов):

I пояс (крайний север) — вся территория севернее 65 параллели;

II пояс (север) — вся территория от 60 до 65 параллели;

III пояс — центр — вся территория от 52 до 60 параллели;

IV пояс — юг — вся территория южнее 52 параллели.

В соответствии с таким разделением можно наметить и продолжительность активного периода естественной сушки древесины по каждому поясу.

При этом необходимо учесть, что скорость потери влаги древесиной в течение активного периода сушки неодинакова по отдельным районам.

В I поясе древесина будет терять влагу медленнее, чем во II поясе, а во II поясе несколько медленнее, чем в III, и т. д., что объясняется более кратким периодом сушки в течение суток. Поэтому в абсолютную

* Окончание. Начало см. в № 4 «Лесной индустрии», 1940.

продолжительность активного периода сушки необходимо ввести поправочный коэффициент на интенсивность сушки, чтобы получить приведенную продолжительность активного периода по поясам. Это и сделано в таблице.

Пояс	Активный период сушки	Продолжительность активного периода сушки		
		абсолютная (в днях)	коэффициент интенсивности сушки	приведенная продолжительность активного периода (в днях)
I	Конец мая—середина августа	80	0,8	64
II	Конец апреля — начало сентября	130	0,9	117
III	Начало апреля—середина сентября	170	1,0	170
IV	Середина марта—середина октября	210	1,1	231

Анализ периодов, сроков и пределов просыхания древесины в зависимости от районов позволяет сделать следующие выводы.

В I поясе вся древесина, предназначенная для газогенераторного топлива, для достижения кондиционной влажности должна быть искусственно подсушена в сушилах. Естественная сушка древесины в этом поясе будет подсобной, т. е. будет только понижать влажность и облегчать дальнейшую досушку древесины в сушилах. Рассчитывать на просушку древесины на воздухе до кондиционной влажности можно лишь при сушке чурок под навесом или в складе-сушиле.

Во II поясе всю древесину, предназначенную для газогенераторного топлива, можно просушить на воздухе до кондиционной влажности как в чурках, так и в дровах-коротье при условии хранения дров-коротья

под навесом в расколотом виде (при толщине до 14 см — расколотых на две части, а более толстых — на 4 и 6 частей).

При сушке древесины в чурках за весенне-летний и осенний сезоны на одной и той же площади можно просушить в складе-сушиле три партии, каждая слоем толщиной в 0,6 м, на эстакаде — одну партию толщиной слоя 0,6 м.

Еловые и сосновые сучья диаметром от 3 до 6 см также можно просушить на воздухе до кондиционной влажности.

В III поясе за весенне-летний сезон в бревнах можно просушить до необходимой влажности лишь тонкую еловую обкорненную древесину.

В дровах-коротье древесину можно просушить на воздухе за весенне-летний сезон до кондиционной влажности при хранении в расколотом на 4—6 частей виде и укладке в клетку. Чтобы избежать повышения влажности против кондиционной, в осенний период готовые дрова нужно убирать к осени под навес.

При сушке древесины в чурках за весенне-летний и осенний сезоны на одной и той же площади можно просушить в складе-сушиле три-четыре партии толщиной слоя каждая в 0,6 м, на эстакаде — две партии.

Еловые и сосновые сучья диаметром 3—6 см за весенне-летний сезон можно просушить до кондиционной влажности.

В IV поясе просушить на воздухе древесину твердолиственных пород в бревнах и дровах за весенне-летний сезон до кондиционной влажности невозможно.

В чурках древесину твердолиственных пород за весенне-летний и осенний сезоны на одной и той же площадке можно просушить в складе-сушилке две партии толщиной слоя в 0,5—0,6 м, на эстакаде — одну партию при той же толщине слоя.

Основной вывод сводится к тому, что вся древесина, предназначенная для газогенераторного топлива, должна пройти естественную сушку.

Древесину при естественной сушке следует просушивать в основном в дровах-коротье или бревнах. Для районов, где за один весенне-летний сезон невозможно просушить в этом виде древесину до кондиционной влажности, следует вести расчет на сушку в течение двух весенне-летних периодов с созданием соответствующих переходящих запасов древесины-сырья.

Новый способ укладки газогенераторного топлива при сушке

В. М. МЕШКАЛЛО и Г. Г. БЕЛЯНИНА
СибНИИЛХЭ

Для укладки в сушилах древесного газогенераторного топлива в виде чурок размерами 50 мм × 50 мм × 70 мм требуются особые устройства.

В сушилках ЦНИИМЭ с этой целью предусмотрены горизонтальные сита, помещаемые на вагонетках; в сушилке Калашникова — разборные полки из жердей, в сушилке инж. Фокина — подвесные полки и в сушилках СибНИИЛХЭ — вертикальные сетчатые ящики.

При естественной же сушке топлива вопрос его укладки до сих пор рационально не разрешен.

Все перечисленные устройства имеют те или иные недостатки. Одни конструктивно просты, но не удобны в эксплуатации (разборные полки), другие сложны и требуют дефицитных материалов. И при естественной и при искусственной сушке чурки целесообразнее располагать не в горизон-

тальных слоях, а в вертикальных. В этом случае лучше используется площадь сушила, создаются хорошие условия для циркуляции агента сушки и облегчаются загрузка и выгрузка.

Вопрос о сушке чурок в вертикальных слоях изучается в СибНИИЛХЭ.

Авторами статьи внесено предложение — использовать для сушки чурок в вертикальных слоях принцип жалюзийных колонок, распространенных в зерносушении.

Жалюзийная колонка представляет собой два вертикальных ряда полок, наклоненных под определенным углом к горизонту. Материал загружается на верхнюю полку, дальше он движется зигзагообразно вниз и самотеком сходит с последней полки, если открыть нижний затвор.

Все необходимые для конструирования колонок размеры в зерносушении установлены.

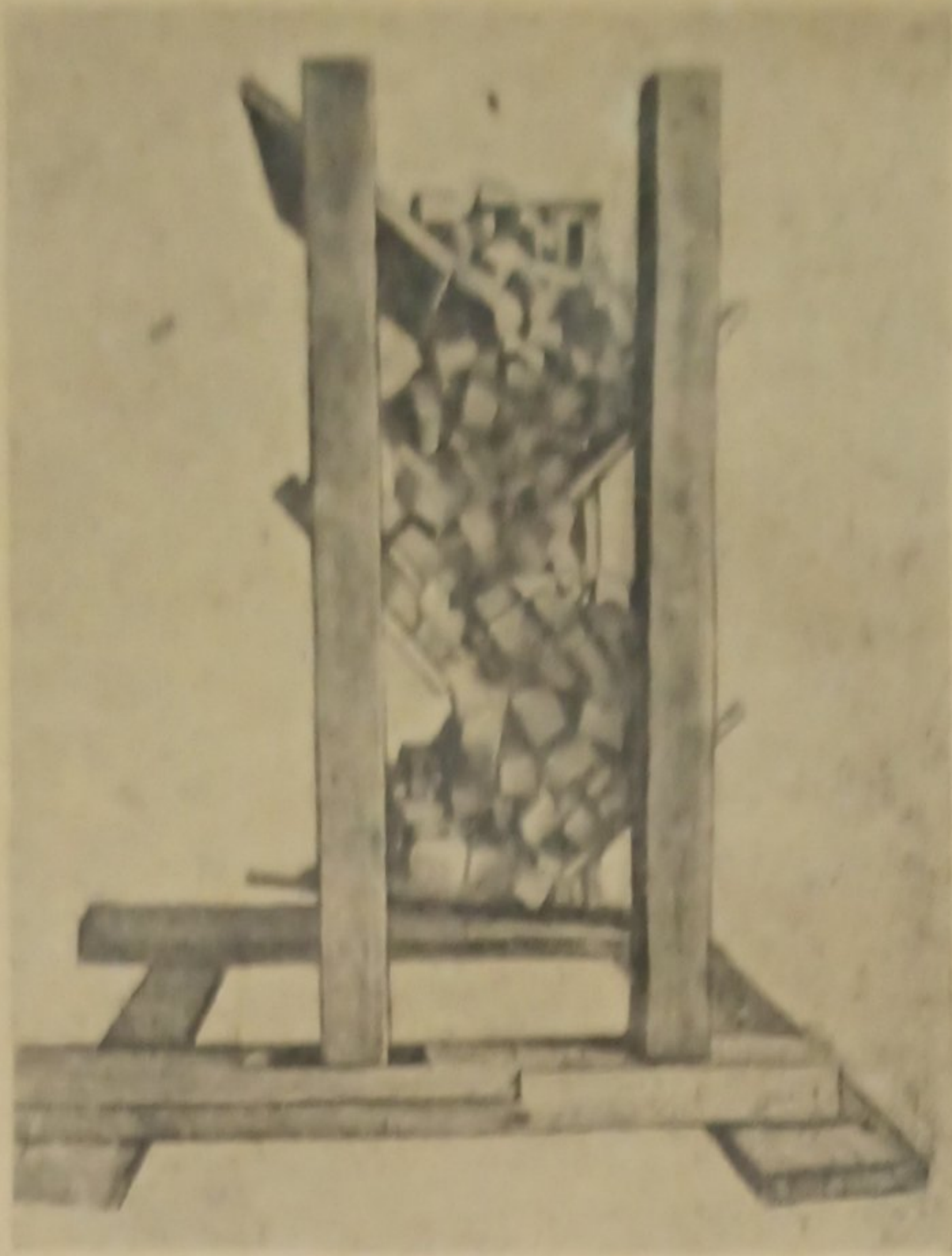


Рис. 1. Опытная жалюзийная колонка

Вопрос о поведении чурок в жалюзийных колонках еще не изучен, так как такие колонки нигде не применялись.

Вызывала сомнения возможность использования этого принципа для сушки чурок вообще, а особенно возможность движения чурок по полкам

самотеком и будут препятствовать загрузке и выгрузке.

Чтобы разрешить эти сомнения, институт провел предварительные опыты, имеющие целью выяснить оптимальный угол наклона полок к горизонтали и их ширину; расстояние между полками по вертикали; просвет между рядами полок, измеренный по горизонтали, обеспечивающий беспрепятственное движение чурок по полкам вниз и возможно меньшую толщину слоя чурок.

Опытная жалюзийная колонка показана на рис. 1.

В результате наблюдений получены три схемы расположения полок с одинаково хорошим высыпанием чурок (рис. 2). С точки же зрения сушки наилучшей является схема В, при которой агентом сушки пронизывается наименьшая толщина слоя чурок. Данные предварительных исследований показали, что жалюзийные колонки по сравнению с другими устройствами для укладки чурок более просты и надежны в эксплуатации, обеспечивают лучшее использование площади искусственных и естественных сушил. К преимуществам этих колонок относится также большая поверхность материала, подвергающаяся непосредственному воздействию агента сушки при незначительной толщине слоя, что должно привести к сокращению сроков сушки, и полная возможность рационализации и механизации загрузки и выгрузки сушил.

Детальное исследование сушки чурок на жалюзийных колонках включено в план работ института в текущем году. Эксперименты с жалюзийными

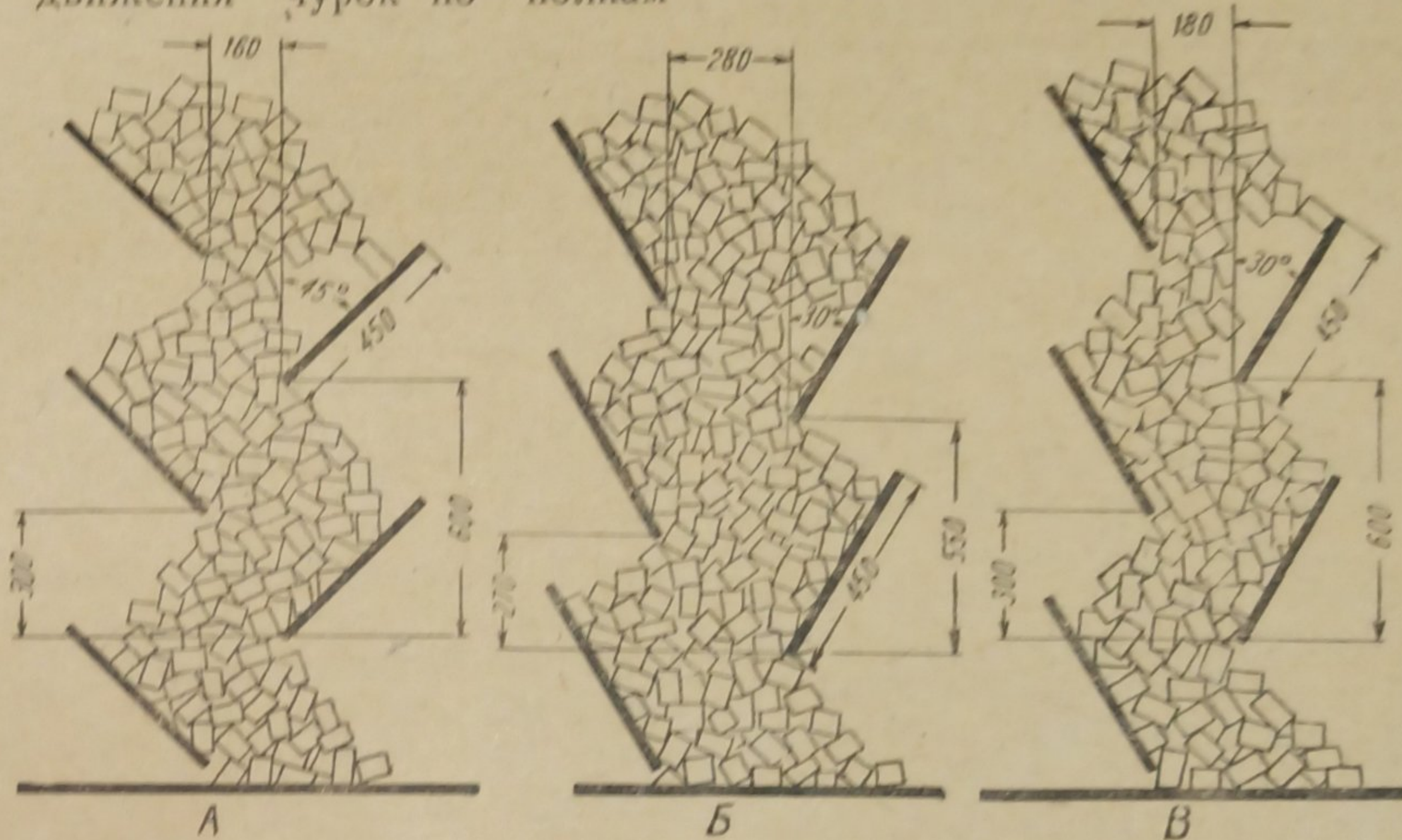


Рис. 2. Схемы расположения полок

самотеком. Возникали также опасения, не будут ли чурки образовывать между полками сводики, которые уничтожат возможность движения чурок

колонками на местах также будут способствовать быстрейшему внедрению этого способа в практику сушения.

ЛЕСОРУБОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Износ и сроки службы лучковой пилы

С. В. КУКАНОВ

В осенне-зимний сезон 1938/39 г. в учебно-опытном лесхозе Пензенского лесотехнического техникума под руководством автора были проведены наблюдения над износом лучковых пил. Наблюдениям подвергались пять лучковых пил завода «Красный гвоздильщик».

Ширина полотна пилы 25 мм, толщина — 0,63 мм. Полотно пилы высокого качества, твердое, упругое, соломенно-желтого цвета, чистой полировки, без перекосов; число режущих зубьев — 98, очищающих — 21; вес пилы с лучком — 1,7 кг.

Лучковыми пилами работали постоянные рабочие лесхоза. Правку производил лесник Ларькин, окончивший в 1937 г. школу леспромхозуча и работавший до 1938 г. мастером по лесоразработкам.

Правка пил производилась импортными ромбическими напильниками марки F. L. Grobet Vallorbe и круглыми напильниками отечественного производства.

Пилы правились в лучке, без применения зажимного станка, причем правленные пилы имели характеристику, приведенную в табл. 1.

Таблица 1

	Талая древесина	Мерзлая древесина
Угол заточки режущих зубьев в градусах	45—50	55—60
Снижение очищающего зуба в мм.	0,7	0,5
Развод (отклонение зуба) в мм.	0,3	0,2

Ввиду неполной загрузки лучковые пилы правили не ежедневно, а по мере затупления. Качество правки было вполне удовлетворительным.

В начале исследования, после расточки, была измерена ширина полотен пил. Измерения производились стальной мерной линейкой с точностью до 0,2 мм. Ширина полотна каждой пилы измерялась в пяти местах (6-е, 8-е, 10-е, 12-е и 14-е звено) и выводилась средняя ширина полотна.

Как показали замеры 37 расточенных 25-миллиметровых пил, полотно лучковой пилы в 25 мм после расточки имеет ширину в среднем в 24 мм.

В конце исследований все пилы были вновь измерены. Наряду с этим производились промежуточные контрольные измерения (21 пилоизмерение), которые подтвердили достаточную однородность правки в течение всего исследования.

Износ полотна исследуемых пил приведен в табл. 2.

Средний износ пилы на одну правку составляет 0,14 мм.

Для каждой пилы отдельно учитывали заготовленную ею продукцию. При обмере деловой древесины отмечали породу, диаметр в верхнем отрубе и длину сортимента. По данным обмера вычисляли

Таблица 2

№ пилы	Общий износ полотна пилы в мм	Количество правок	Износ полотна пилы на одну правку в мм
1	3,80	29	0,13
2	0,96	6	0,16
3	3,50	29	0,12
4	2,88	17	0,17
5	0,80	4	0,20
Итого .	11,94	85	0,14

Примечание. Ширина полотна измерялась руководителем работы, регистрация правки производилась пилоправом.

объем заготовленной продукции. При обмере дров отмечали состав дров по породам, полнодревесность и объем полениц (дрова однометровые).

Данные учета лесопродукции охватывают талую и мерзлую древесину (декабрь — февраль).

Показателем работы, произведенной каждой пилой, является площадь пропила, поэтому при обработке материалов прежде всего вычислялась эта площадь. Зная площадь пропила на единицу износа пилы, нетрудно вычислить количество древесины, которое можно заготовить на единицу износа пилы при любой длине сортиментов.

При среднем коэффициенте полнодревесности однометровых дров 70% и принятом в лесхозе припуске на усушку в 10 см площадь пропила на 1 скл. м³ дров составляет при раскряжовке хлыста 0,77 м², а при валке березы (дрова березовые) III разряда — 0,112 м² (эти цифры получены на основе обработки данных перечета березы в кварталах, где производилась заготовка дров).

Таким образом, общая площадь пропила на 1 скл. м³ однометровых березовых дров составила 0,882 м². Площадь пропила при раскряжовке деловой сосны определена по фактическому обмеру сортиментов в верхнем отрубе (без коры).

Площадь пропила на валке деловой сосны исчислена по данным перечетов сосны в кварталах, где велась рубка сосны, и сортиментным таблицам Союзлеспрома для сосны II разряда (бонитета). На 1 пл. м³ ликвидной продукции площадь пропила на валке составила 0,1 м². Общая площадь пропила на заготовку 1 пл. м³ деловой сосны при преобладающей длине сортиментов в 6,5 м составляет 0,238 м².

Наблюдения проводились в производственной обстановке, одними и теми же пилами разрабатывались и сосна и береза, имеющие разные механические свойства древесины и, следовательно, вызывающие разный износ пилы. Для выявления работы пилы на той или иной породе был принят в соответствии с твердостью древесины коэффици-

Таблица 3

№ пилы	Количество правок	Износ пилы в мм		Фактическая площадь про- пила в м ² при заготовке			Площадь пропила в м ² в переводе на			
		общий	на 1 правку	березы	сосны	итого	березу		сосну	
							общая	на 1 мм износа пилы	общая	на 1 мм износа пилы
Т а л а я д р е в е с и н а										
1	22	2,86	0,13	56,08	37,48	93,57	79,32	27,44	128,34	44,87
3	24	3,06	0,13	69,30	35,30	104,60	91,19	29,80	147,56	48,22
2 и 4	18	2,96	0,16	73,23	42,88	116,10	99,81	33,72	161,51	54,56
Итого.	64	8,88	0,14	198,61	115,66	314,27	270,32	30,44	437,41	49,26
М е р з л а я д р е в е с и н а										
1	7	0,92	0,13	—	25,31	25,31	—	—	25,31	27,81
3 и 5	9	1,24	0,14	—	34,93	34,93	—	—	34,93	28,17
4	5	0,88	0,18	5,29	14,11	19,40	—	—	22,68	25,77
Итого.	21	3,04	0,15	5,29	74,35	79,64	—	—	82,92	27,28

ент перевода площади пропила свежесрубленной сосны на площадь пропила свежесрубленной березы 0,62 и березы на сосну — 1,62. Твердость древесины поперек волокон принята как средняя из твердости в радиальном и тангентальном направлениях для свежесрубленной сосны в 160 кг/см² и свежесрубленной березы 260 кг/см².

Результаты наблюдений приведены в табл. 3. Таким образом, площадь пропила на 1 мм износа ширины полотна лучковой пилы составляет талой сосны 49,26 м², талой березы — 30,44 м² и мерзлой сосны — 27,28 м².

Учитывая, что на период, когда древесина находится в мерзлом состоянии (декабрь — март), приходится примерно 55% всей заготавливаемой в течение года лесопроизводства, можно полагать, что на 1 мм износа пилы падает в среднем по сосне 37,17 м² площади пропила:

$$\frac{49,26 \times 45 + 27,28 \times 55}{100} = 37,17 \text{ м}^2.$$

По литературным данным и производственным наблюдениям минимальная ширина полотна лучковой пилы определяется в 16 мм. Таким образом, общий возможный износ полотна 25-миллиметровой лучковой пилы, имеющего после расточки ширину в 24 мм (при условии, что оно не будет порвано, а порванное будет спаяно), может быть принят в 8 мм.

На основе проведенных исследований нами подсчитано количество древесины, которое может быть заготовлено одним полотном 25-миллиметровой лучковой пилы (табл. 4).

Таблица 4

Древесина и ее состояние	Род продукции	На 1 мм износа пилы		При полном износе пилы	
		площадь пропила в м ²	количество древесины в м ³ *	площадь пропила в м ²	количество древесины в м ³ *
Талая древеси- на березы .	1-м дрова	30,44	34,5	243,52	276
Талая древеси- на сосны . .	Бревна сред- ней длиной 6,5 м	49,36	207	394,08	1656
Мерзлая дре- весина сос- ны	То же	27,28	114,5	218,24	916
Среднегодо- вое по сосне.	То же	37,17	156	297,36	1248

* Дрова—в скл. м³; бревна—в пл. м³.

Приведенные результаты достаточно конкретны для условий, при которых производились наблюдения, но не дают еще исчерпывающего ответа на поставленный вопрос, так как износ пилы зависит от многих причин: квалификации и условий работы пилопра, качества стали пилы, механических свойств древесины, размеров сортиментов и т. д.

АВИАЦИЯ**Расширить применение авиации в лесной промышленности**

Г. А. МОКЕЕВ

Два основных пути, по которым шло применение лесной авиации до настоящего времени, это — охрана лесов от пожаров и аэровизуальное обследование лесов.

Самолеты охраняют леса на площади 95 млн. га в 98 леспромхозах и механизированных лесопунктах, расположенных в 11 областях, краях и автономных республиках.

Лесная авиация выполняет работу в трудных географических и метеорологических условиях севера и востока Советского Союза. Воздушные маршруты лесной авиации проходят над лесами Урала, отрогами Саянского и Байкальского хребтов, уходя все дальше и дальше в глубь малоосвоенных таежных районов.

Объем авиалесоохранных работ в 1939 г. характеризуется следующими данными:

Обслужено патрулированием лесов на площади	95 млн. га
Обнаружено лесных пожаров	77
Сброшено в вымпелах донесений о пожарах	1257
Выполнено парашютных прыжков для тушения лесных пожаров, связи, изыскания посадочных площадок и тренировки	1142
Высажено десантов в лес к пожарам	26
Сброшено к лесным пожарам химикатов и продовольствия	1040 кг

Эффективность авиационной охраны лесов точно учесть очень трудно. По грубым подсчетам одного из отрядов, убытки от лесных пожаров при авиационной охране снижаются в $2\frac{1}{2}$ —3 раза, а площадь лесных пожаров уменьшается в 3—4 раза.

В одном из северных районов на не охранявшейся авиацией лесной площади выгорело в 1,5 раза больше леса, чем на лесной территории того же района, занимавшей в 11 раз большую площадь и охранявшейся авиацией.

Лесные тресты дают положительные отзывы об авиационной охране лесов. Так, трест Свердловлес, имеющий высококачественную наземную охрану с частой сетью кордонов и телефонизированных пожарных вышек, настойчиво требует дальнейшего развития авиационной охраны и увеличения числа самолетов.

Эффективность работы лесной авиации по охране лесов от пожаров может быть повышена при использовании наиболее подходящих для этих работ типов самолетов.

Многие лесные пункты не имеют посадочных площадок. Лесная авиация обслуживает такие пункты непосредственно с воздуха.

С этой целью отряды лесной авиации имеют специальное парашютное оборудование. Подобраны хорошо тренированные на этих ответственных работах кадры лётно-подъемного состава.

В случае необходимости высаживаются отдельные парашютисты или целые десанты; с самолета сбрасывают грузы с парашютом и без него.

Все это дает нашим авиационным отрядам возможность несравненно лучше обслуживать лесное хозяйство, чем в первые годы применения самолета в лесу.

Аэровизуальное обследование лесов в 1939 г. было произведено на площади 52,2 млн. га.

Приведем небольшую историческую справку. С 1842 по 1916 г. в России было обследовано 103 млн. га лесов, а с 1917 по 1929 г. — 52 млн. га. Таким образом, за один 1939 г. с самолета обследовано столько же лесов, сколько за 12 лет после Октябрьской революции до применения самолета на этих работах и половина того, что было обследовано за 74 года при царизме.

Объем авиалесоохранных и обследовательских работ, выполненных в 1939 г., дает основание считать, что лесная авиация может успешно справиться с большими, ответственными, разносторонними задачами по обслуживанию лесного хозяйства.

Кроме того, перед лесной авиацией открыто широкое поле деятельности на лесозаготовках и сплаве.

Приказом Наркомлеса от 11 октября 1939 г. Тресту лесной авиации предложено обслуживать авиационными средствами лесозаготовки и сплав.

Этот приказ был с радостью встречен лесоавиационными лесными работниками. Пилоты, лётнабы, парашютисты, руководящие работники авиаотрядов и лесоавиатреста с воодушевлением принялись за подготовительные работы к зимней эксплуатации самолетомоторного парка.

За зиму 1939/40 г. северным авиаотрядом обслуживались лесозаготовки 25 леспромхозов. Было выполнено 93 500 км полетов, перевезено 362 пассажира, доставлено 5852 кг срочных грузов — главным образом запасные части к тракторам и автомашинам и лучковые пилы. Часть грузов была спущена с самолетов непосредственно к лесным баракам — в места, не имеющие посадочных площадок.

Авиаотряды выделили четыре лесозаготовительных бригады из парашютистов, и к концу зимы шесть парашютистов работало в качестве инструкторов бригадно-звеньевым методом лесозаготовок.

По свидетельству некоторых трестов, доставка на самолетах во время осеннего бездорожья запасных частей позволила ускорить на $1\frac{1}{2}$ месяца окончание ремонта тракторов и автомобилей.

Применение лесной авиации на лесозаготовках и сплаве позволит перейти на круглогодичное ис-

пользование самолетомоторного парка и полностью загрузить личный состав авиационных отрядов.

Круглогодичное использование лесной авиации схематично представляется в следующем виде: с мая по ноябрь — на сплаве, на охране лесов от пожаров, на аэровизуальном обследовании лесов; с ноября по март — на осенних и зимних лесозаготовках и вывозке древесины; с марта по май — на вывозке и сплаве древесины.

При планомерном использовании самолетомоторного парка повысится эффективность его работы, уменьшится непроизводительный естественный износ его в период хранения, удешевится стоимость его эксплуатации.

На лесозаготовках и сплаве можно эффективно и широко использовать авиацию для быстрой связи лесных предприятий с отдаленными лесными районами, для повышения оперативности руководства производственным процессом, для быстрого транспортирования срочных грузов (инструмента, продовольствия, горючего и смазочного, запасных частей и т. п.) в места, оторванные от снабжающих баз, и т. д.

Лесная авиация дает возможность на обширных лесных территориях, где передвижение затруднено, быстро доставлять руководящих работников, специалистов и рабочих к местам лесозаготовок и сплава и к аварийным объектам для оказания помощи, руководства и обмена опытом.

Лесную авиацию можно использовать также для визуального обследования и аэросъемки сплава древесины.

Как показал опыт северного авиаотряда, можно готовить показательные бригады парашютистов-лесорубов. Кроме того, парашютисты могут выполнять всевозможные срочные и ответственные поручения в местах, не имеющих посадочных площадок.

Можно с уверенностью сказать, что широкое использование авиационных средств на лесозаготовках и сплаве будет значительно способствовать технической реконструкции лесной промышленности СССР и во многом облегчит проведение лесозаготовок и сплава.

ТРУД И КАДРЫ

Вопросы норм и технического нормирования на лесозаготовках

В. Я. ГУЖОВСКИЙ

Украинлес

Вопрос об упорядочении действующих норм выработки и всей постановки технического нормирования в лесозаготовительной промышленности Наркомлеса СССР весьма актуален, поэтому обсуждение его, начатое на страницах журнала «Лесная индустрия» (статья инж. Матвеева в № 1 за 1940 г.), более чем своевременно.

Нельзя не согласиться с мнением тов. Матвеева о необходимости уточнить и дифференцировать действующие нормы выработки на лесовывозке автомашинами.

Материалы, полученные трестом Украинлес в результате наблюдений над работой автопарка на жидком и твердом топливе, показали, что действующие нормы на грузок по коротью (дровам) занижены, фактически всегда перевыполняются в значительно большей степени, чем по другим сортам, и могут быть повышены как минимум на 10%.

Однако в уточнении нуждаются не только нормы выработки на автовывозке.

В частности должны быть скорректированы нормы выработки на гужевой вывозке, установленные еще в 1936 г. приказом по Наркомлесу № 689, в котором хвойный тонкомер и твердолиственные породы объединены в одну группу по нагрузкам, что, конечно, неверно.

Вполне возможно и повышение действующих норм на гужевой вывозке дровяного коротья.

Большим пробелом, который ежедневно дает себя чувствовать на производстве, является отсутствие единых типовых норм выработки на ремонт механизмов и подвижного состава и на так называемые «подсобные» работы — дорожные, обихозяйственные, кузнечные и др.

Надо сказать, что робкие попытки пересмотреть действующие с 1936 г. нормы Наркомлесом СССР делались два раза подряд (в 1938 и 1939 гг.). Наркомат созывал представителей трестов и лучших стахановцев, чтобы, используя опыт работников мест, исправить недочеты действующих норм и установить нормы на ненормированные до сих пор виды работ.

В результате возникли проекты новых норм выработки, отразившие коллективный опыт инженеров и стахановцев, принимавших участие в этих совещаниях. Однако крупный недостаток новых проектов норм заключался в том, что в связи с почти полным отсутствием точных данных о выполнении действующих норм выработки и очень незначительным количеством собранных фотохронометражных материалов нормы были составлены в основном путем расчета и обобщения опыта работы специалистов и стахановцев.

В дальнейшем все проекты исправления норм так и остались проектами, и лишь немногие явные несообразности действующих норм были исправлены.

В центральном аппарате Наркомлеса СССР до сих пор нет хотя бы небольшой ячейки — сектора или группы, которая систематически занималась бы вопросами технического нормирования, давала руководящие инструктивные указания предприятиям, анализировала и обобщала их материалы.

Сейчас эта серьезная и сложная работа проводится между делом, от случая к случаю, двумя-тремя работниками отдела труда и зарплаты, занятого в основном другими вопросами.

Характерно, что наркомат не имеет данных даже о количестве нормировщиков, занятых на лесозаготовках.

Есть тресты, где на 10—15 леспромхозов работают всего лишь 3—4 нормировщика.

К тому же многие руководители леспромхозов и мехлесопунктов зачастую стараются нагрузить нормировщиков какой угодно работой, вплоть до вербовки рабочей силы, отрывая единственного на предприятии работника по технормированию от его основных обязанностей.

Естественно, что при таких условиях техническим нормированием на лесозаготовках продолжают заниматься лишь немногие энтузиасты, люди, влюбленные в свое дело, а довольно значительная часть кадров нормировщиков уже утеряна, новые же кадры не готовятся.

И это — на производстве, где применение централизованных установленных наркоматом норм выработки требует постоянного их уточнения с учетом весьма разнообразных местных условий, а значительное число производственных процессов не нормировано вовсе.

Большой практический интерес представляет поставленный г. Матвеевым вопрос о реорганизации низового звена нормировочного аппарата — в леспромхозах и мехлесопунктах.

Практика работы по технормированию в леспромхозах и мехлесопунктах показывает, что сколько-нибудь серьезные фотохронометражные материалы нормировщик-одиночка дать не в состоянии.

Небезынтересен опыт треста Украинлес, проведенный им в 1938/39 г. для получения фотохроно-

метражных материалов по основным лесозаготовительным работам.

Поскольку к началу 1938 г. в распоряжении треста не оказалось ни одного нормировщика в леспромхозах, в феврале 1938 г. была организована бригада по технормированию, основное ядро которой состояло из трех нормировщиков, работавших под руководством опытного лесоинженера.

Бригада проводила свою работу в крупнейших леспромхозах в типичных условиях, собрала и обработала совместно с инженерами треста по технормированию довольно солидные фотохронометражные материалы, давшие возможность запроектировать обоснованные нормы выработки.

Так были собраны и обработаны фотохронометражные материалы по заготовке леса с разделкой у пня, по лесовывозке автомашинами жидкотопливными и газогенераторными, вывозке и подвозке лошадьми и волами, по погрузочным работам, по изготовлению колотых, щепных сортиментов, изделий ширпотреба и др.

Такая большая по объему и значимости работа могла быть проведена только благодаря удачно избранной организационной форме небольшого, но собранного в крепкую ячейку аппарата (бригада нормировщиков, подчиненная непосредственно тресту).

Для нас теперь совершенно ясно, что эту серьезную, большую работу не в состоянии было бы провести четверо большее количество нормировщиков, разбросанных поодиночке по леспромхозам, даже при том условии, что характер производственных процессов не требовал бы одновременного наблюдения нескольких нормировщиков (хронометражистов). Между тем при изучении бригадных форм труда на лесозаготовках обязательна одновременная работа 2—3 нормировщиков.

Таким образом, способ собирания и обработки фотохронометражных материалов с целью установления и уточнения норм выработки бригадой нормировщиков, подчиненной непосредственно тресту, проверен на практике и целиком себя оправдал.

Считаю, что реорганизация нормировочного аппарата в духе предложения г. Матвеева должна быть проведена повсеместно, независимо от обеспеченности на сегодня леспромхозов и мехлесопунктов нормировщиками. Положительные результаты такого мероприятия не замедлят сказаться.

О практике нормирования на сплаве

(В порядке обсуждения)

Характеристика ненормальностей технормировочной работы на лесозаготовках, сделанная инженером Матвеевым в № 1 журнала «Лесная индустрия», всецело относится и к постановке дела технормирования на сплаве.

Работая в одиночку, нормировщики сплавконтор бесспорно не могут в достаточной мере обеспечить рост производительности труда и выявить возмож-

ности использования производственных резервов предприятия.

Их работа ограничивается в основном: 1) разъяснением очень запутанных «Единых норм выработки на лесосплавные работы», изданных в 1938 г., и определением по ним расценок (так как расценки в «Нормах» не приведены); 2) разъяснением существующей системы оплаты труда на сплаве;

Д) участием в режиссуре, разных проверках, комиссиях в том же подобном деле, не отнесшимся к темпированию. Изучением же в определенной опыте работы передовых рабочих-сплавников темпирование не занимается более.

В 1939 г. я выдвинул предложение о создании групп темпирования или объединения существующих темпировщиков сплавателей в группы при ведении аналогичных сплавателей с непосредственным подчинением этих групп тресту. Результаты работы таких групп должны передаваться всем предприятиям треста путем издания дифференцированных темпировочников.

Руководитель темпирования треста Сельскохозяйственный инженер Дворженкин ответил мне следующим образом: «Благодаря дифференцированным темпировочникам не исключает творческий, так вы ее называете, работы темпировщиков сплавателей. Впервые, темпировщики охватывают не все работы

и приходится добывать нормы сплавателей. Вторым, темпировщики проверяют материал (используют учет в темпировочнике) для составления новых темпировочников. Наконец, для темпировщиков — провести в жизнь и проверить применение нормы в системе оплаты труда.»

В тресте не хотят знать, что при работе темпировщиков в одиночку, при недостатке начальной темпировочной работы руководители предприятий, при нагрузке темпировщиками работами, не отнесшимся к темпированию, о действительном положении, о положении в темпировании не может быть в речи.

Создание групп темпирования, предлагаемых инженером г. Житковским, считаю совершенно необходимым.

И. В. КУРЯКОВ

Техник темпирования
Устьинской сплаватели

СПЛАВ

Новые типы судов лесосплавного флота

П. В. АНДРЕЕВ

Лесосплавной флот Наркомлеса СССР насчитывает свыше 1000 судов различных типов и мощностей, из них буксирных пароходов — 13%, буксирных моторных катеров — 50%, варповальные лодки — 8% и развозных катеров — 29%.

Условия лесосплавных работ (малые глубины рек, неустроенность их верховьев, засорение фарватера древесной, стесненность русла наплавными сооружениями и пр.) требуют специальных судов малых размеров с хорошими навигационными качествами, хорошей маневренностью и т. д.

Значительная часть судов сплавного флота в свое время строилась и приобреталась без всякой системы и учета особых условий сплава. Некоторые суда и двигатели были вывезены из Германии, Швеции и других стран, вследствие чего лесосплавной флот разнотипен по размерам, по конструкциям корпусов, по маркам двигателей, по роду топлива для двигателей и т. д. Еще до сих пор в эксплуатации находятся свыше 50 иностранных марок: Лаваль, Андрос, Буффало, Беан, Кольвинг, Клейтон, Икегай и др.

Эти двигатели разных типов трудно обеспечить запасными частями, вследствие чего качество ремонта получается очень низким. Это приводит к частым повторным ремонтам, к большому простоям судов, а следовательно понижает процент использования флота. Все это значительно удорожает его содержание.

За последние 2—3 года значительная часть импортных двигателей заменена отечественными тракторными двигателями ЧТЗ-60 и ХТЗ СТЗ-30,

приспособленными к судовым условиям, но работающими также на жидком топливе.

В 1936 г. инженер Лесосудостроения Т. Т. Семенов-Жуков сконструировал судовую газогенераторную установку типа ЛС-2 для двигателя ЧТЗ «сталлинец-60», работающую на древесных чурках.

В результате испытаний в производственных условиях в 1937 г. промышленным типом судовой газогенераторной установки для внедрения во флоте Наркомлеса была принята установка ЛС-2.

Газолоды с этой установкой серийно выпускались Костромским судостроительским заводом треста Лесосудостроения до тех пор, пока с производства не был снят газовый двигатель ЧТЗ «сталлинец-60». В настоящее время, кроме установки ЛС-2, принята к внедрению малой серии газогенераторная установка Ш-6, работающая на дровах-швырке, что делает ее более рентабельной.

При всех очевидных достоинствах судов с газогенераторными установками удельный вес их во флоте Наркомлеса еще очень невелик. Основная часть судов (87%) работает на дорогом жидком топливе (лигроине и керосине), ежегодный расход которого составляет около 10 тыс. т. Суда с паровыми двигателями, несмотря на большие достоинства в эксплуатации, составляют только 13%.

Все это наряду с громадным разнообразием гидрологических условий сплавных бассейнов требует создания более рациональных типов судов.

Для удовлетворения неотложных нужд сплава Наркомлес наметил к выпуску следующие новые типы судов.

1. Для малых рек, верховьев больших рек и малых рейдов: катера-газоходы длиной 14 м с осадкой не более 0,5 м с газовым двигателем ХТЗ Д2Г мощностью 45 л. с. и с газогенераторной установкой ЛС2Х и Ш-6; эти катера, как правило, должны быть оборудованы варповальными лебедками, компенсирующими малые тяговые усилия, связанные с малой осадкой катера.

2. Для средних рейдов и устьев притоков: катера-газоходы длиной 15 м с газовым двигателем МГ-17 мощностью 65 л. с. с осадкой до 0,70—0,75 м, с газогенераторными установками ЛС-2 и Ш-6.

3. Для крупных рейдов и устьевых участков рек, выходящих на магистраль: катера-газоходы длиной 16—17 м с осадкой до 0,9 м, с двигателем МГ-17 и с теми же установками ЛС-2 и Ш-6.

4. Для обслуживания лесосплавных работ в весенний период на магистральных реках, крупных рейдах, а также у морского побережья — паровые суда длиной не больше 20—22 м, с осадкой 1,5—2 м, мощностью 100—150 л. с.

5. Для разъездов административно-технического персонала — быстроходные полуглиссеры типа НКЛ-27 со скоростью хода 35—40 км/час с двигателем М-1.

Для увеличения тяговых свойств первые четыре типа судов, как правило, должны быть оборудованы направляющими насадками.

При установлении типов судов исходили из следующих основных требований.

1. Осадку судов для различных бассейнов следует делать различной и по возможности большей; увеличение осадки позволяет применять винты больших диаметров, повышающих буксирную способность судна.

Кроме того, суда с большей осадкой обладают меньшей ветробойностью, а следовательно большей маневренностью.

Применение судов с большой осадкой устраняет необходимость строить суда со сложным тоннельным кормообразованием, уменьшающим тяговые усилия судна.

2. При выборе длины судов учитывалось, что короткие суда при малых скоростях хода имеют меньшие сопротивления и что в условиях рейдовых работ от судов требуется большая маневренность и малый радиус циркуляции.

3. При выборе ширины учитывалось, что большинство судов, изготовленных на наших верфях, должно перебрасываться в различные районы Союза по железной дороге.

Так как габариты железных дорог позволяют транспортировать суда шириной не более 3,25 м, то эта величина и принята при проектировании новых судов.

В качестве двигателя на судах для сплава принят винт. При этом учитывалось, что, несмотря на значительные преимущества колесных судов (лучшие тяговые свойства), они имеют и недостатки — большие габариты в плане (вследствие значительной осадки) и наличие кожухов, увеличивающих ветробойность судна и снижающих его маневренность.

4. При выборе двигателей для судов новых типов стремились по возможности увеличить их мощ-

ность. Экономически это вполне оправдывается, так как все суда будут работать не на жидком, а на твердом местном топливе.

Для новых судов намечено использовать отечественные газовые тракторные двигатели МГ-17 и 65 л. с. и ХТЗ Д2Г 45 л. с., приспособив их к судовым условиям.

Трест Лесосудомашстрой, продолжая работать над судовыми газогенераторными установками и над газоходами в целом, в 1939 г. освоил на своем Костромском судомеханическом заводе три новых типа газоходов: 1) буксирный катер-газоход типа К-В-15-ЛС2Х; 2) катер-газоход типа ВК-15-МГ-17 и 3) катер-газоход типа ГВК-16.

1. БУКСИРНЫЙ КАТЕР-ГАЗОХОД ТИПА К-В-15-ЛС2Х

Корпус катера металлический, клепаный. Длина по грузовой ватерлинии 15,3 м. Наибольшая ширина катера с привальными брусками 3,3 м. Ширина без привального бруса 3,1 м. Высота борта по миделю 1,3 м. Средняя осадка в грузе 0,655 м. Длина машинного отделения 4,5 м, ширина 2,2 м.

В качестве главного двигателя на катере установлен тракторный газовый двигатель ХТЗ Д2Г мощностью на газе 45 л. с.

Число спальных мест в каюте — 4.

На катере смонтирована судовая газогенераторная установка ЛС2Х. Конструктивно эта установка однотипна с установкой ЛС-2, которая в ряде узлов усовершенствована ее автором и рассчитана в соответствии с мощностью нового двигателя.

Газогенератор установки ЛС2Х работает по принципу обратного процесса газификации. В качестве топлива, как и в установке ЛС-2, применяются чурки (любой породы дерева) длиной 50—60 мм, сечением 15—25 см².

Название и назначение отдельных элементов судна, судовых систем и устройств, а также газогенераторной установки показаны на рис. 1.

Более подробно следует остановиться на варповальной лебедке и на насадке Корта на гребной винт.

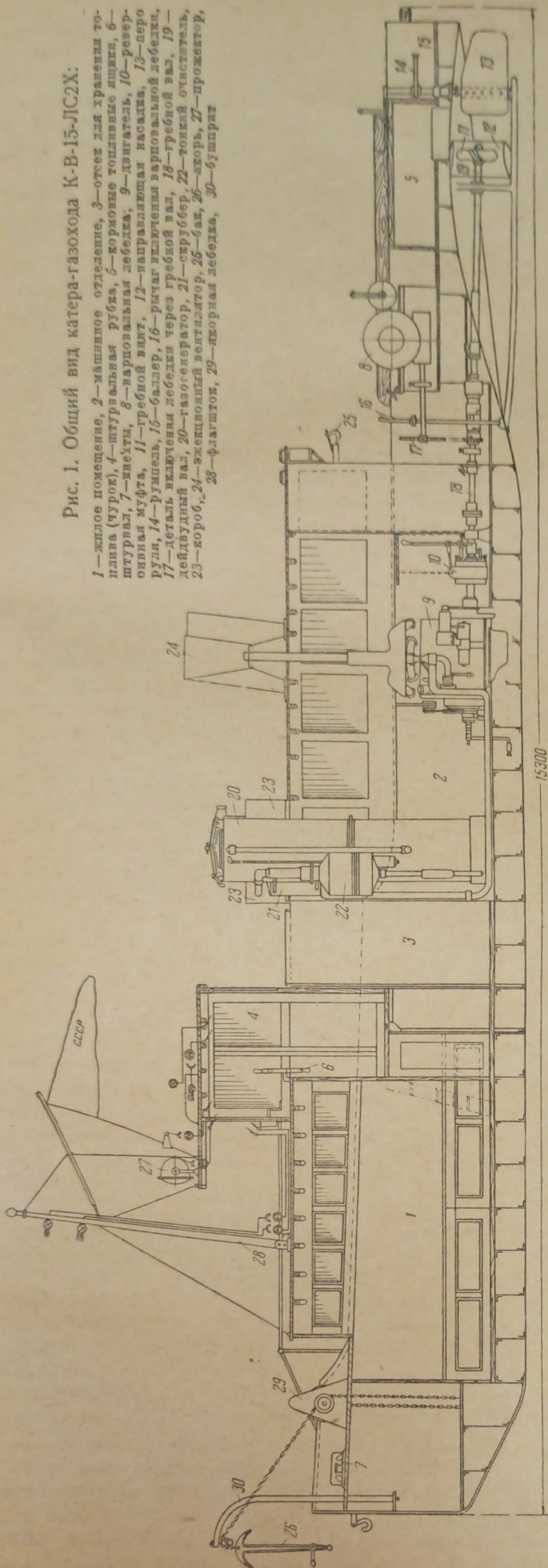
Сплавной флот используется на самых различных работах, где требуются большие тяговые усилия судна, например при стаскивании плотов с мели, при выводке крупных плотов из притоков на магистраль, для перетяжки плотов через озера и т. д. Недостаточная мощность рассматриваемого судна компенсируется в необходимых случаях вводом в действие лебедки, имеющей тяговое усилие около 3000 кг.

ЦНИИ лесосплава, а впоследствии и Костромской верфью Лесосудомашстроя были проведены работы по повышению тяговых свойств судов. В результате была сконструирована насадка типа Корта. Испытания в институте и на верфи показали, что при наличии насадки в комплексе со специально подобранным винтом тяговое усилие газохода увеличивается больше чем на 50% по сравнению с тяговым усилием судов подобного типа без насадки.

В 1940 г. все буксирные суда, выпускаемые нашими верфями, будут оборудоваться такими насадками. Это будет иметь громадное практическое значение, так как повышение тяговых свойств судов позволит буксировать плоты больших объемов.

Рис. 1. Общий вид катера-газохода К-В-15-ЛС2Х:

1—жилое помещение, 2—машинное отделение, 3—отсек для хранения топлива (чурок), 4—штурвальная рубка, 5—кормовые топливные ящики, 6—штурвал, 7—кнехты, 8—варповальная лебедка, 9—двигатель, 10—реверсивная муфта, 11—гребной винт, 12—направляющая насадка, 13—перо руля, 14—румель, 15—баллер, 16—рычаг включения варповальной лебедки, 17—деталь включения лебедки через гребной вал, 18—гребной вал, 19—лейбвудный вал, 20—газогенератор, 21—скруббер, 22—тонкая очиститель, 23—короб, 24—эжекторный вентилятор, 25—бак, 26—акорь, 27—прожектор, 28—флагшток, 29—якорная лебедка, 30—бушприт



Насадка (рис. 2) представляет собой металлическое полое кольцо, в продольном сечении имеющее профиль крыла самолета, обращенного выпуклостью внутрь насадки. Передняя кромка насадки, обращенная в сторону движения судна, закруглена. Насадка охватывает гребной винт, как показано на рис. 3 (стр. 30).

Между кромкой винта и внутренней поверхностью насадки имеется зазор в 10—20 мм. Верхняя часть насадки плавно переходит к корпусу судна, а нижняя примыкает к башмаку руля.

Принцип действия насадки основан на следующем. Гребной винт, вращаясь в водной среде, не получает полного упора, как это могло бы быть при вращении винта в более плотной среде. За кормой поэтому образуется сильное волнение воды от работы винта — так называемая «мятая вода», уменьшающая упор винта. Для уменьшения волнения воды за кормой и образования более плотной среды для работы винта и устанавливается насадка.

Кроме новых судов, которые будут, как правило, оборудованы насадками, Наркомлес к навигации 1940 г. предполагает оборудовать около 200 старых судов направляющими насадками, изготавливаемыми в мастерских ЦНИИ лесосплава по чертежам института.

Технико-эксплуатационные показатели газохода К-В-15-ЛС2Х. Максимальная скорость хода порожнем — 14,5 км/час. Число оборотов двигателя при этом 1000 в мин. Среднее тяговое усилие на швартовых с насадкой — 440 кг. Среднее число оборотов двигателя в минуту — 985. Расход топлива (чурок) 46 кг/час. Влажность топлива 33% абс. Винт стальной, диаметр 500 мм, число лопастей — 3. Продолжается подбор винта с большим к. п. д.

2. КАТЕР-ГАЗОХОД ТИПА ВК-15-МГ-17

Катер-газоход второго типа в основном почти не отличается от первого. На этом катере установлен вместо двигателя ХТЗ Д2Г более мощный двигатель МГ-17. Осадка катера составляет 0,7 м. Тяговое усилие 860 кг. Максимальная скорость 16,25 км/час.

На катере установлена газогенераторная установка ЛС-2. При тех же размерах, но большей

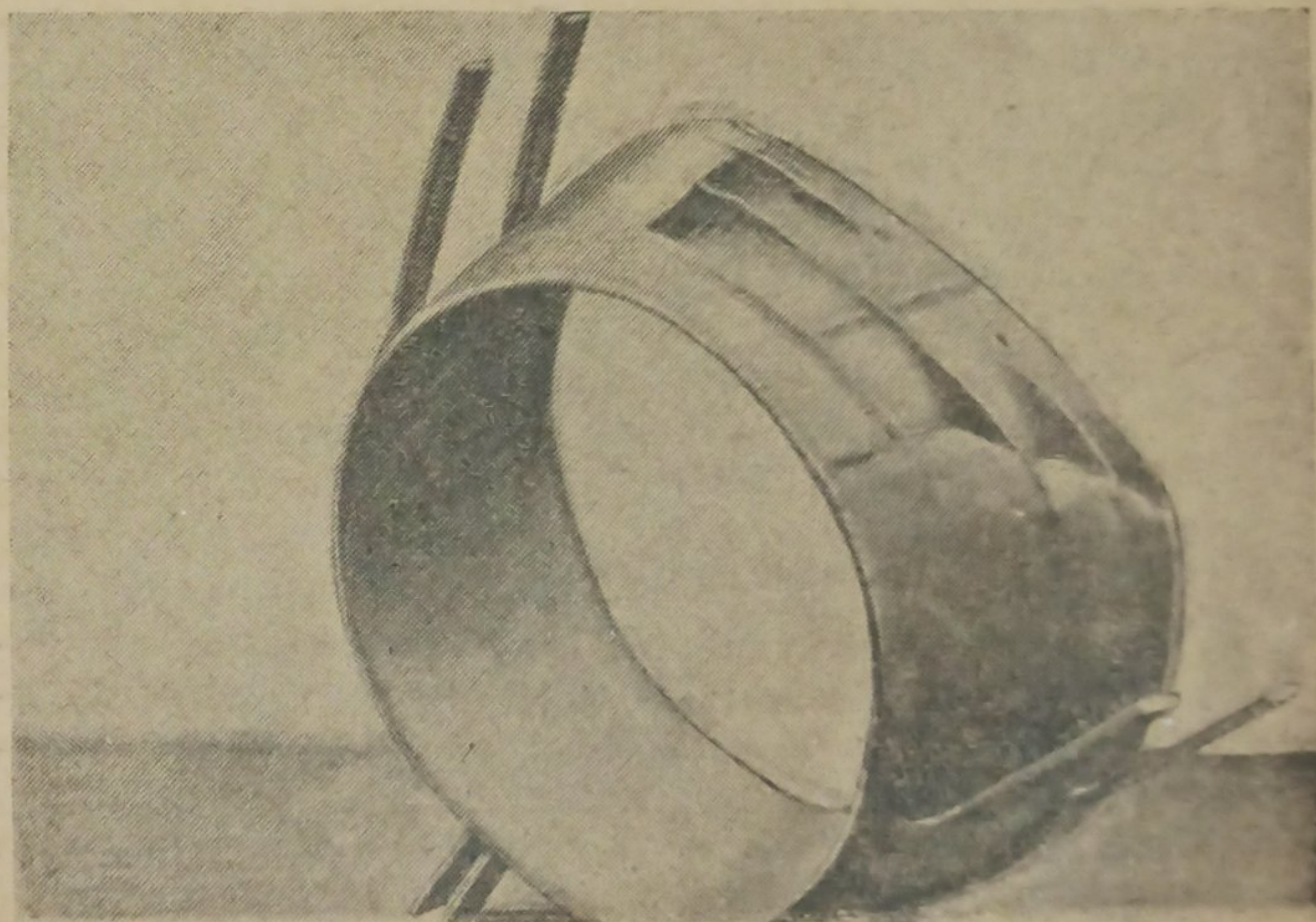


Рис. 2. Общий вид насадки

мощности, чем первый тип, этот катер будет обладать большой маневренностью и найдет широкое применение на сплаве наряду с первым типом, но для более глубоководных рейдов и рек.

3. КАТЕР-ГАЗОХОД ТИПА ГВК-16

В соответствии с намеченными типами судов был запроектирован и освоен третий план типа катера-газохода для работы на более крупных реках и рейдах (рис. 4).

Корпус этого катера металлический, клепаный.

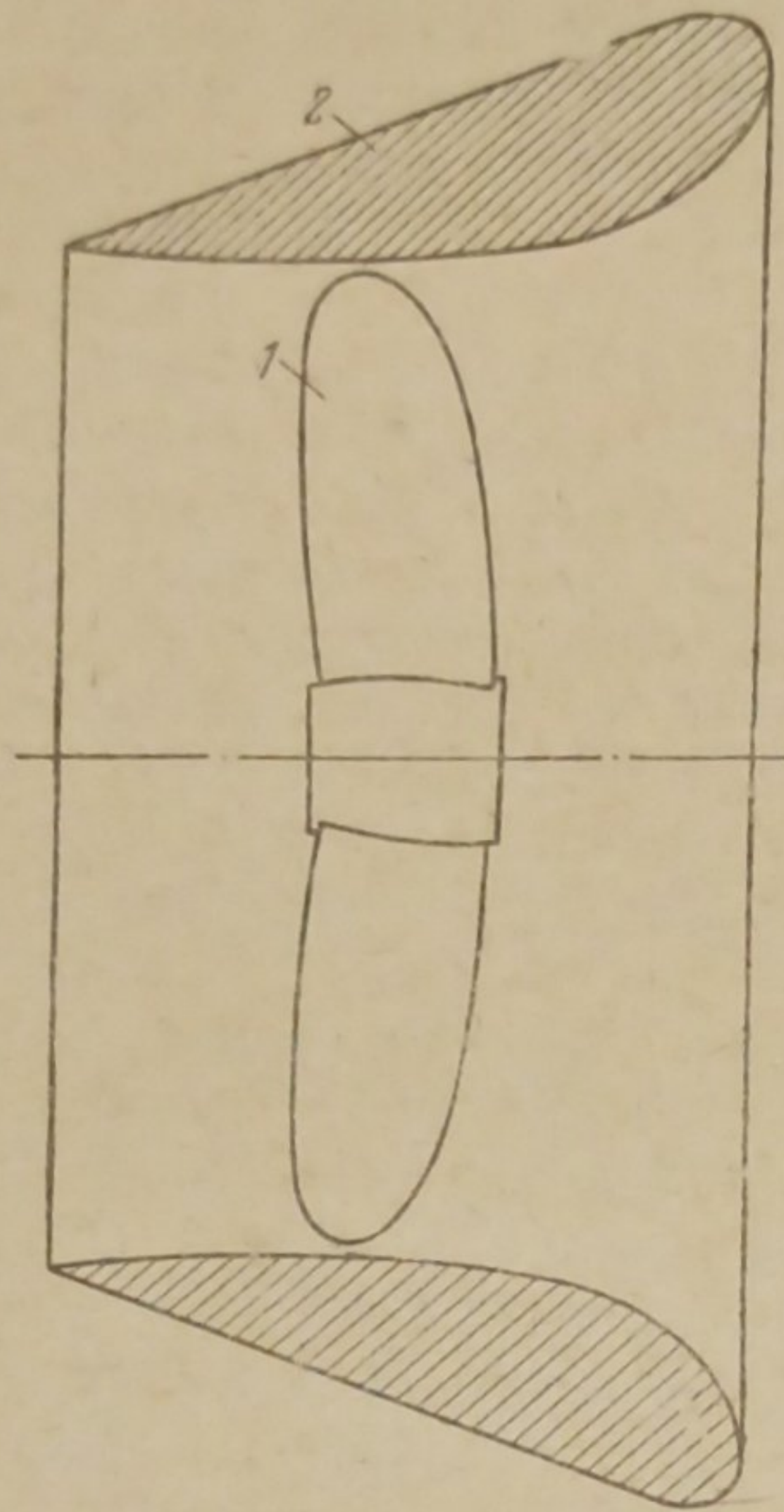


Рис. 3. Направляющая насадка:
1—винт; 2—насадка

Длина судна между перпендикулярами 16,2 м. Ширина с привальными брусками 3,4 м, без привальных брусков — 3,2 м. Средняя осадка с грузом 0,55 м (расчетная). В качестве главного установлен газовый тракторный двигатель ЧТЗ МГ-17 мощностью 65 л. с. Газогенераторная установка ЛС-2. Топливо — чурки длиной 70—80 мм, сечение 25—35 см². Расход топлива (чурок) 56 кг/час. На судне установлена варповальная лебедка с червячным редуктором.

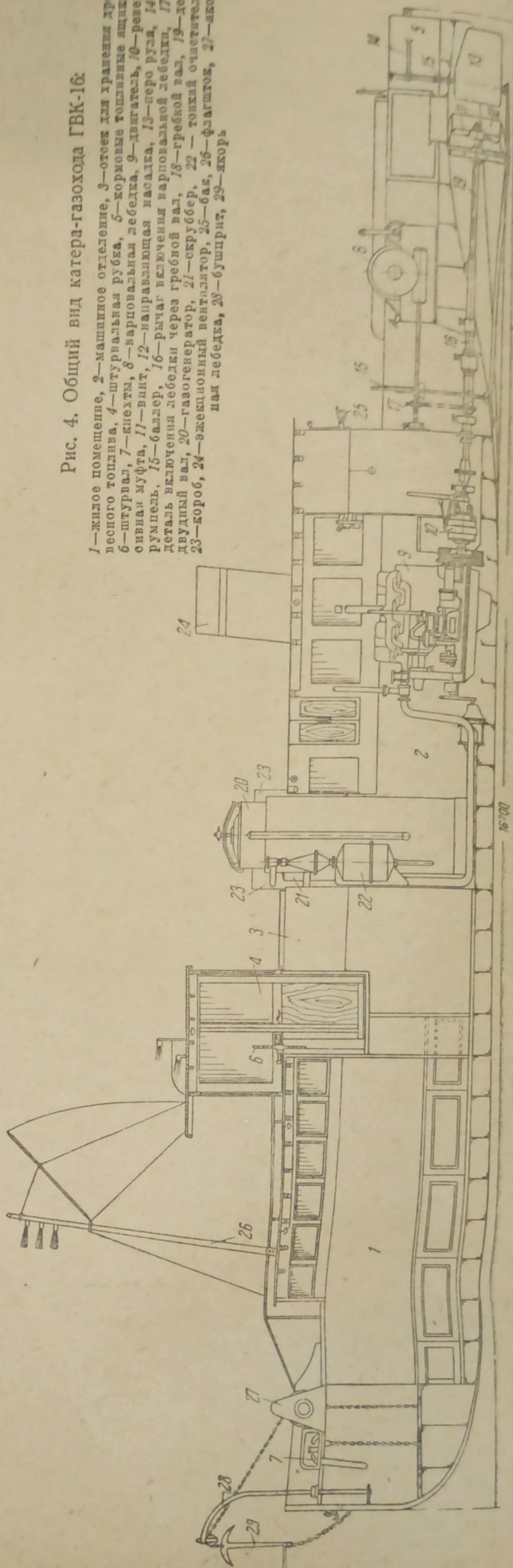
Тяговое усилие лебедки 2900 кг. В качестве двигателя установлен стальной сварной гребной винт диаметром 600 мм с четырьмя лопастями. Шаг винта 576 мм. Винт снабжен съемной насадкой Корта.

Двигатель МГ-17 имеет большую мощность и число оборотов, чем двигатель ЧТЗ-60. Газогенератор же ЛС-2 был запроектирован для двигателя ЧТЗ-60. При испытаниях двигатель МГ-17, работая с газогенератором ЛС-2, давал неполное число оборотов и при оборотах меньше 760 отбирал из газогенератора на 15—20 м³/час меньше газа, чем двигатель ЧТЗ-60. Так как газогенератор ЛС-2 по условиям мог работать на дровах воздушной сушки, то при несколько повышенной влажности и работе на малых и средних оборотах двигателя в него попадало некоторое количество смолы. Чтобы избежать этого, надо было или уменьшить размеры топливника или же форсировать отсос влаги из бункера.

Инженер Лесосудомашстроя Т. Т. Семенов-Жуков

Рис. 4. Общий вид катера-газохода ГВК-16:

1—жилое помещение, 2—машинное отделение, 3—отсек для хранения древесного топлива, 4—штурвальная рубка, 5—кормовые топливные ящики, 6—штурвал, 7—шкелты, 8—варповальная лебедка, 9—двигатель, 10—резервный муфт, 11—винт, 12—направляющая насадка, 13—перо руля, 14—румпель, 15—баллер, 16—рычаг включения варповальной лебедки, 17—деталь включения лебедки через гребной вал, 18—гребной вал, 19—действующий вал, 20—газогенератор, 21—окруббер, 22—толкатель, 23—короб, 24—эжекторный вентилятор, 25—баз, 26—флажок, 27—акорная лебедка, 28—бушприт, 29—якорь



удачно разрешил этот вопрос, усовершенствован конденсационное устройство газогенератора, чтобы обеспечить усиленный принудительный отсос паров из бункера. Он так установил конденсационный бачок, чтобы между верхней частью бункера и тонким очистителем создавалось оптимальное разрежение. При этой схеме в конденсационный бачок для ускорения конденсации подается вода.

На Костромской верфи в результате экспериментальных работ было установлено, что двигатель МГ-17 не развивал нормального числа оборотов вследствие неправильного подбора винта (слишком тяжелый) и неполностью отбирал газ из газогенератора.

На верфи были изготовлены в дальнейшем три винта — тяжелый, средний и облегченный. При испытании лучшие показатели дал облегченный тип, при применении которого полностью используется мощность двигателя, а газогенератор работает нормально, и обеспечивается проектное тяговое усилие судна. Этим был окончательно разрешен вопрос возможности применения без переделки серийной установки ЛС-2, оправдавшей себя в практике, для всех катеров с двигателем МГ-17.

Технико-эксплуатационные показатели катера-газохода ГВК-16. Максимальная скорость (в спокойной воде) без воя 16,25 км/час. Число оборотов 825 в мин. Тяговое усилие на швартовых с насадкой 860 кг при 770 об/мин. Описанный катер принят для серийного производства.

* * *

Как мы видим, для лесосплава проектируются в основном исключительно суда, работающие с двигателями внутреннего сгорания.

В начале статьи уже указывалось, что судов с

паровыми машинами, несмотря на очевидные преимущества их эксплуатации в лесных районах, во флоте Наркомлеса имеется всего 13^{1/2}. Все эти паровые суда к тому же устарели, отслужив в среднем 25—30 лет.

В строительных программах прошлых лет серийный выпуск паровых судов для лесосплава не предусматривается в основном из-за отсутствия легких паровых машин малой и средней мощности, которые соответствовали бы требованиям проектирования судов для лесосплава.

В решениях XVIII съезда ВКП(б) указано, что механизация лесной промышленности должна базироваться на широком применении газогенераторных и паровых двигателей.

Для проектирования, руководства строительством и внедрением новых рациональных типов паровых судов в ЦНИИ лесосплава организована специальная группа под руководством инж. А. А. Пароховщикова.

Группой разработаны основные типы: легкая паровая машина 90 л. с., легкая паровая машина в 320 л. с.; буксирный пароход с двумя паровыми машинами по 90 л. с.; разъездной скоростной катер (штабной) с двумя паровыми машинами по 320 л. с.; два оперативно-разъездных катера (колесный и винтовой) мощностью 12 л. с.

В 1940 г. Наркомлесом намечено изготовление опытных образцов этих машин и судов.

Паровые машины системы т. Пароховщикова в 90 и 320 л. с. сконструированы так, что для них могут быть широко использованы отдельные детали, находящиеся в массовом производстве. Поэтому после испытания опытных машин можно будет в короткий срок наладить их серийный выпуск.

Механизация перевалки такелажа на рейдах

Х. М. ДАМИНОВ

Волжско-Камский филиал ЦНИИ лесосплава

В рейдовые работы по перевалке такелажа входят: а) погрузка такелажа с береговой или пловучей базы, с якорницы или с берега, б) перевозка такелажа на плиты, якорницы или базы, в) разгрузка такелажа, г) сбор такелажа с плотов и д) подъем якорей, стальных тросов или цепей из воды.

В настоящее время для этих работ на рейдах Волжско-Камского бассейна используются несамоходные суда: 1) якорницы транзитного плавания грузоподъемностью от 200 до 1200 т, 2) якорницы малого тоннажа — паромы, шипики, дощаники грузоподъемностью от 20 до 200 т и 3) малотоннажные суда — боты, завозни, рысковые лодки грузоподъемностью от 1 до 10 т.

Якорницы транзитного плавания представляют собой деревянные палубные суда баржевого типа — кокорные, с нормальными обводами (рис. 1, стр. 32).

Для погрузочно-разгрузочных работ суда этого типа имеют деревянный кран «глаголь» грузоподъемностью от 3 до 4 т. Краны оборудуются талиями соответствующей грузоподъемности. Иногда груз поднимают с помощью ручного деревянного шпиля якорницы, который в то же время служит для подъема якорей судна. Кроме кранов, на якорницах применяют блоки, канифас-блоки, облегчающие перемещение такелажа на палубе

и в трюме, и комплекты крючьев для перемещения цепей.

Тяжелый такелаж — лоты, якоря — перевозятся на палубе якорницы, а остальные тросы, цепи, канаты и мелкое плотовое оборудование — в трюме.

Суда грузоподъемностью от 20 до 200 т по конструкции и оснащению можно разбить на две группы: а) якорницы и б) паромы, шипики, дощаники.

Якорницы малого тоннажа отличаются от якорниц транзитного плавания лишь своими размерами.

Паромы, шипики, дощаники имеют менее совершенные обводы и более слабое по сравнению с баржами-якорницами крепление корпуса. Они бывают палубными или беспалубными. Основная масса этих судов не имеет приспособлений для погрузочно-выгрузочных работ, лишь незначительная их часть снабжена кранами.

Суда грузоподъемностью от 20 до 200 т применяются как для рейдовых перевозок такелажа, так и для его транспортирования на небольшие расстояния (до 100 км) за паромотягой. На рейдовых работах наиболее эффективно используются суда грузоподъемностью 70—75 т при наличии на них кранов-глаголей.

На всех этих судах перевалочные работы не механизированы. Это делает перевалку такелажа очень трудо-

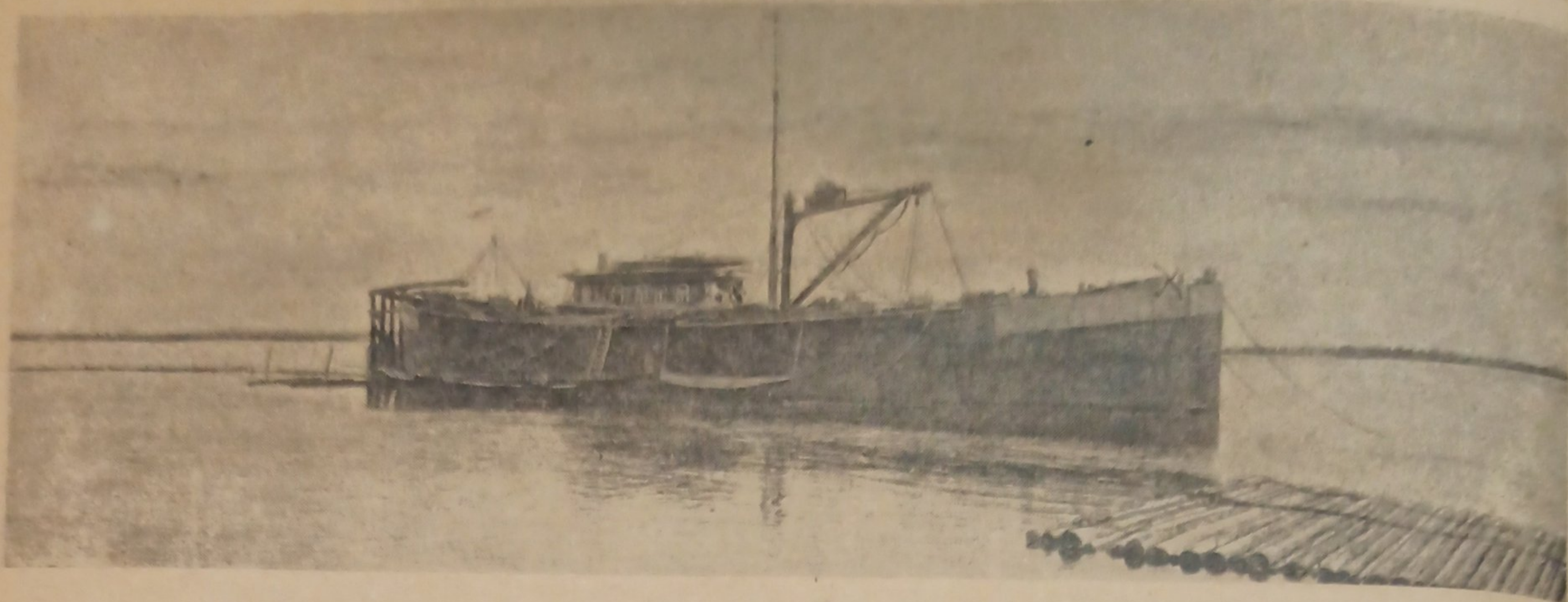


Рис. 1. Якорница большой грузоподъемности

емким процессом, требующим больших затрат рабочей силы и времени.

В связи с этим возникает необходимость в создании такого типа судна, который давал бы возможность максимально механизировать перевалку.

Проанализируем исходные моменты, обуславливающие выбор типа и оборудования такого судна.

Одни виды сплавного такелажа (лоты, якоря и плотное оборудование) могут быть отнесены к группе штучных грузов, другие (цепи, каматы) на рейдах Волжско-Камского бассейна до сего времени перевозятся распакованными, что создает большие неудобства при перевалке.

В северных районах тросы и канаты перевозятся сматанными в бухты. Если исходить из того, что этот опыт будет внедрен повсеместно, то и эту группу такелажа можно будет отнести к штучным грузам.

Штучные грузы наиболее целесообразно перегружать с помощью крана.

Баркасные суда существующего типа совершенно непригодны для установки на них кранов. На палубных судах, имеющих люки небольших размеров и маломерные, неглубокие трюмы, кран можно применять только в ограниченных пределах.

Полная механизация погрузочно-выгрузочных работ возможна только на судах открытого типа, снабженных краном.

Обследуя в 1938 г. такелажные базы сплавных рейдов, Волжско-Камский филиал ЦНИИ лесосплава собрал ряд материалов, облегчающих выбор типа якорницы.

Это обследование показало, что на рейдовых перевозках такелажа наиболее эффективно используются суда грузоподъемностью от 50 до 100 т.

Расстояние от такелажных баз до обслуживаемых ими рейдов чаще всего превышает 15 км, доходя иногда до 100 км.

Такелажный рейдовый флот часто простаивает в ожидании тяги и под погрузочно-выгрузочными операциями.

Основываясь на всех этих материалах и соображениях, ВКФ ЦНИИ лесосплава в 1938—1939 гг. разработал технический проект механизированной самоходной якорницы для рейдовых перевозок такелажа.

Эта якорница (рис. 2) по конструкции корпуса относится к беспалубным деревянным речным судам барказового типа. Главные размеры судна: длина 24 м, ширина 6 м, высота борта 1,8 м. Осадка судна порожнем 0,35 м, по грузовой ватерлинии — 1 м; водоизмещение судна 113 т, при полезной грузоподъемности — 76 т. Машинное отделение, жилые и бытовые помещения находятся в кормовой части судна. Над машинным отделением имеется тент, в передней части которого помещена штурвальная рубка. Жилое помещение рассчитано на 6 чел. команды. Рулевое устройство якорницы состоит из штурвала, направляющих блоков для штуртроса и руля с секторным румпелем.

Якорница имеет два грузовых отсека (6 м × 6 м и 4 м × 4 м), которые расположены в носовой и средней части судна.

Носовая часть якорницы обнесена фальшбортом. На ней установлен ручной шпиль (для подъема якоря судна через носовой бушприт), крестовый чугунный кнехт и клюз для цепей. Судно снабжено шестью чугунными швартовными кнехтами. По всему борту судна устроено леерное ограждение.

В машинном отделении устанавливаются два судовых нефтяных двигателя завода «Коммунист» мощностью 30 индикаторных сил каждый, обеспечивающие относительную скорость движения судна в 2,65 м/сек., или 9,54 км/час¹.

Двигатели судна во время погрузочно-разгрузочных операций используются для привода погрузочных механизмов судна. В машинном отделении установлены запасные топливные баки, насосы Альвейера для перекачивания горючего и другое необходимое мелкое оборудование.

Якорница освещается электричеством от динамомашинной мощностью 2 квт и аккумуляторных батарей.

Для погрузки и выгрузки такелажа имеется вантовый кран-укосина для штучных грузов и механический шпиль для сборки с плотов и погрузки на судно не сматанных в бухты канатов и цепей.

Грузоподъемность крана-укосины принята в 4 т; максимальный вылет крана 4,875 м, что дает возможность обслужить полностью грузовые отсеки якорницы. Допустимый вылет крана за борт равен 4,75 м; он достаточен для погрузки любого штучного такелажного груза. Высота подъема траверсы крана над палубой судна 3,5 м, радиус действия крана 360°.

Кран устанавливается на переходном мостике в средней части судна. Основание колонны крепится в трюме брусками.

Колонна и стрела крана металлические из полых труб. Колонна вращается в двух рядах шариковых опор; один крепится к брускам палубы мостика, другой — в трюме судна. Подъем и опускание стрелы крана производится через 4-кратный полиспаст ручной червячной лебедкой, укрепленной к колонне на высоте 1 м от палубы. Скорость подъема стрелы 0,12 м/мин. Стрела упирается в башмак, приболченный к колонне на высоте 0,5 м от палубной опоры.

Груз поднимается с помощью червячной варповальной лебедки типа Костромского завода Лесосудомашстроя, устанавливаемой в машинном отделении судна. Тяговый канат последовательно проходит через четырехкратный полиспаст, колонну крана и через блок, укрепленный под колонной в трюме судна, и затем

¹ Выбор двигателя на жидком топливе неудачен. Конструкторам якорницы следует заменить его газогенераторным или паровым двигателем. *Ред.*

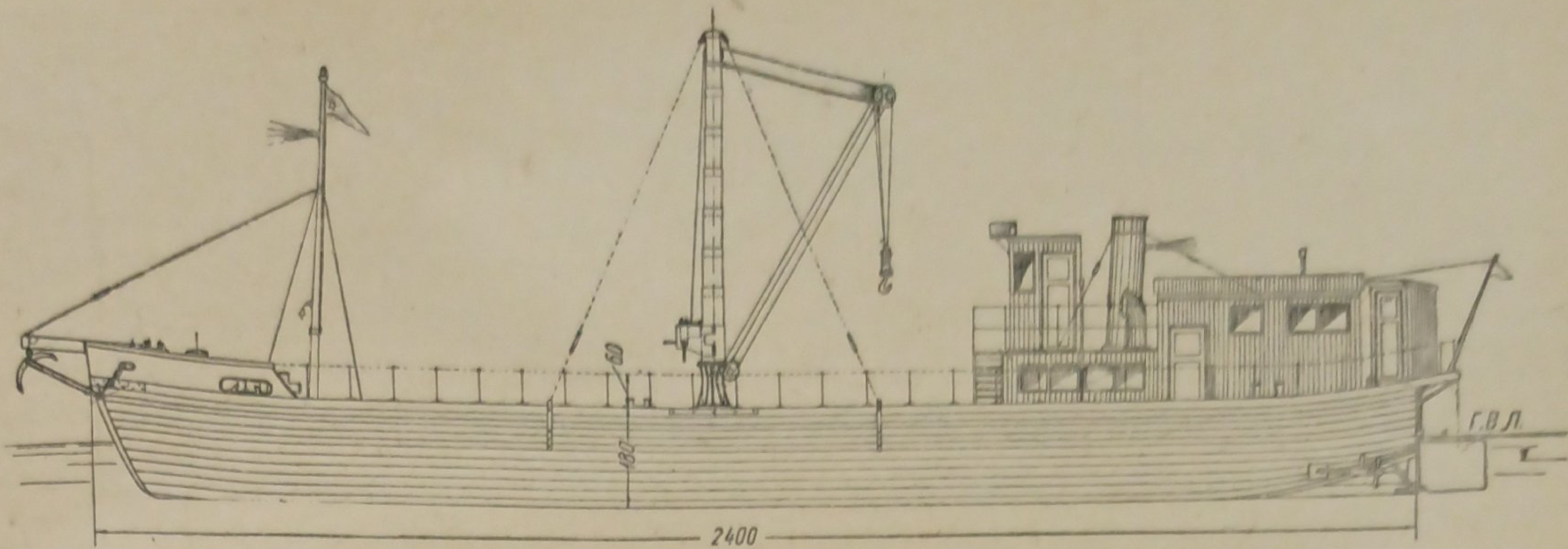


Рис. 2. Общий вид механизированной самоходной якорницы

направляется между диаметральноными кильсонами на барабан лебедки.

Скорость подъема груза от 3 до 5 м в минуту.

Лебедка приводится в действие от двигателя судна, для чего в машинном отделении устанавливается система трансмиссий (рис. 3).

На гребном валу двигателя, между муфтой и упорным подшипником, располагается кулачковая муфта. Подвижная половина муфты выполнена заодно с конической шестерней. При выключении гребного вала коническая шестерня сцепляется с шарной конической шестерней первого трансмиссионного вала, расположенного поперек судна.

Трансмиссионный вал может приводиться от обоих двигателей, поэтому его второй конец также кончается конической шестерней.

Вращение вала лебедки передается от трансмиссионного вала через коническую шестерню и промежуточный вал, соединенный с валом лебедки свертной муфты. Лебедка включается в работу ручной перекидкой, перемещающей коническую шестерню по трансмиссионному валу.

По предварительным расчетам на одну грузовую операцию при выгрузке или погрузке краном потребно 5 мин, 17 сек.

При среднем весе перегружаемого груза в 1,5 т производительность крана в час будет:

$$\frac{1,5 \times 60 \times 60}{317} \approx 17 \text{ тонн.}$$

Механический вертикальный шпиль так же, как и кран, устанавливается на среднем переходном мостике судна, на расстоянии 0,8 м от левого борта. Чугунная станина шпиля обложена деревянными накладками. Вал шпиля пропускается в трюм судна и приводится во вращение через червячную передачу. Червячный вал передачи проложен вдоль борта судна и соединен со вторым трансмиссионным валом цепной передачей. Передача от первого на второй трансмиссионный вал коническая, выполнена аналогично включению вала лебедки.

Ввиду значительной длины второго трансмиссионного вала последний выполнен составным с шарниром Гука.

Шпиль включается непосредственно с палубы судна с помощью педали. Тяговое усилие шпиля 1 т при скорости выхаживания канатов 13 м в минуту.

Установка шпиля на якорнице дает возможность механизировать погрузку неупакованных канатов и цепей, что особенно важно при работе по сбору такелажа с плотов на рейде.

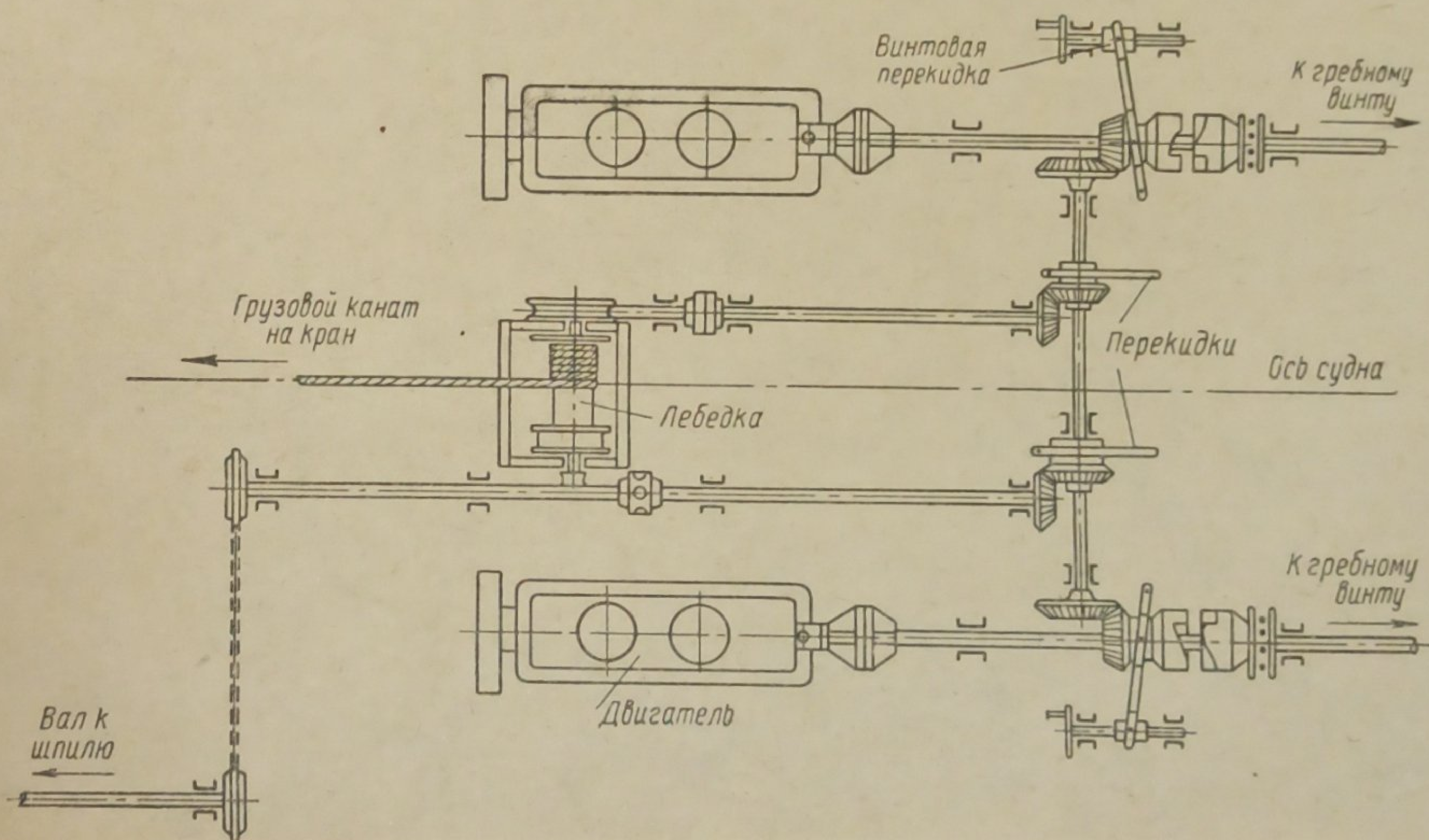


Рис. 3. Кинематическая схема трансмиссионной установки в машинном отделении якорницы

Характер работы судна	Продолж. навигац. работы		Транспортная работа в тонно-километрах		Эксплоат. расходы за год в руб. и коп.	Прямые, амортиз. и прочие расходы за год в руб. и коп.	Всего расходов	Стоимость 1 тонно-километра в руб. и коп.
	в мес.	в %	за сутки	за навигацию				
Рейсы на 100 км	1,65	30	4507,17	232905,75	3468—45	7873—20	11 341—65	0—04,9
Рейсы на 15 км	1,65	30	2289,0	113305,50	2812—26	7873—20	10 685—46	0—09,4
Рейсы на 2 км	2,20	40	191,05	13093,08	3172—40	10497—60	13 670—00	1—04
Навигационная работа	5,50	100	2171,54	359304,33	9453—11	26244—00	35 697—11	0—09,9

Примечание. При исчислении эксплуатационных расходов в рейсовое время включена продолжительность погрузочно-разгрузочных операций.

Полная сметная строительная стоимость якорницы с оборудованием 80 тыс. руб.

Для обслуживания якорницы требуются шкипер, 2 матроса, механик, помощник механика и лебедчик, т. е. всего 6 человек.

В таблице приведены расчетные эксплуатационные показатели и себестоимость транспортирования такелажа механизированной якорницей.

По данным треста Ивановлес, стоимость 1 тоннокилометра буксировки при рейдовых перевозках такелажа

без учета стоимости погрузочно-выгрузочных работ составляет 16,7 коп. Следовательно, применение якорницы, механизмируя трудоемкие процессы работ, может дать, кроме того, экономию в 6,8 коп. с тоннокилометра перевозимого груза.

Приведенные расчеты, конечно, ориентировочны. Окончательные данные об экономической эффективности якорницы можно будет получить после того, как опытный экземпляр будет построен и испытан в производственных условиях.



Молевой сплав

Рейды на горных реках

П. И. АНДРЕЕВ

Рейды на горных реках Кавказа относятся к приплавным. На этих рейдах задерживается молевая древесина для выгрузки у предприятий или для перевалки на железную дорогу. Выгружаемая древесина сортируется непосредственно с выгрузочных агрегатов (транспортёров). Сортировка на воде не производится из-за отсутствия удобных акваторий.

Устроены рейды на горных реках очень примитивно, без достаточных технических обоснований. Поэтому рейдовые работы усложнены, трудоемки и требуют больших затрат рабочей силы и средств. Как правило, выгрузочные агрегаты используются только на 25—75% их мощности из-за несвоевременной и недостаточной подачи древесины. Это вызывает длительные задержки древесины в запанях, где она обсыхает в плотных пыжах.

Большие подпывежные скорости течения воды, наблюдаемые в паводки (до обсыхания пыжа), приводят к значительным размывам русла. В результате образуется уширенное и обмелевшее русло, обводнение которого затруднительно. Без обводнения же организовать выпуск древесины из пыжа при низких горизонтах воды трудно.

Неполадки в работе рейдов создаются также из-за неправильной организации технологического процесса. В случаях, когда штабелевка непосредственно с агрегата не производится, интенсивность выгрузки снижается из-за несовершенства транспортных средств на биржах.

Обычно пропускная способность транспорта на биржах значительно ниже производительности агрегатов, поэтому перевалочные площадки «казенки» разгружаются несвоевременно, и агрегаты простаивают. При увеличивающихся объемах сплава на горных реках такое положение с рейдовыми работами значительно тормозит его нормальное развитие.

В настоящей статье мы разберем ряд вопросов, свя-

занных непосредственно с выгрузкой. В качестве примера опишем две одиотипные схемы рейдов Ахметовского (рис. 1) и Куджиновского (рис. 2) лесозаводов, построенных Лабинским леспромкомбинатом. По этой схеме, довольно распространенной на некоторых горных реках, построен ряд рейдов на р. Лабе. Оба рейда отличаются простотой устройства и почти полным отсутствием дорогих капитальных сооружений.

РЕЙД АХМЕТОВСКОГО ЛЕСОЗАВОДА

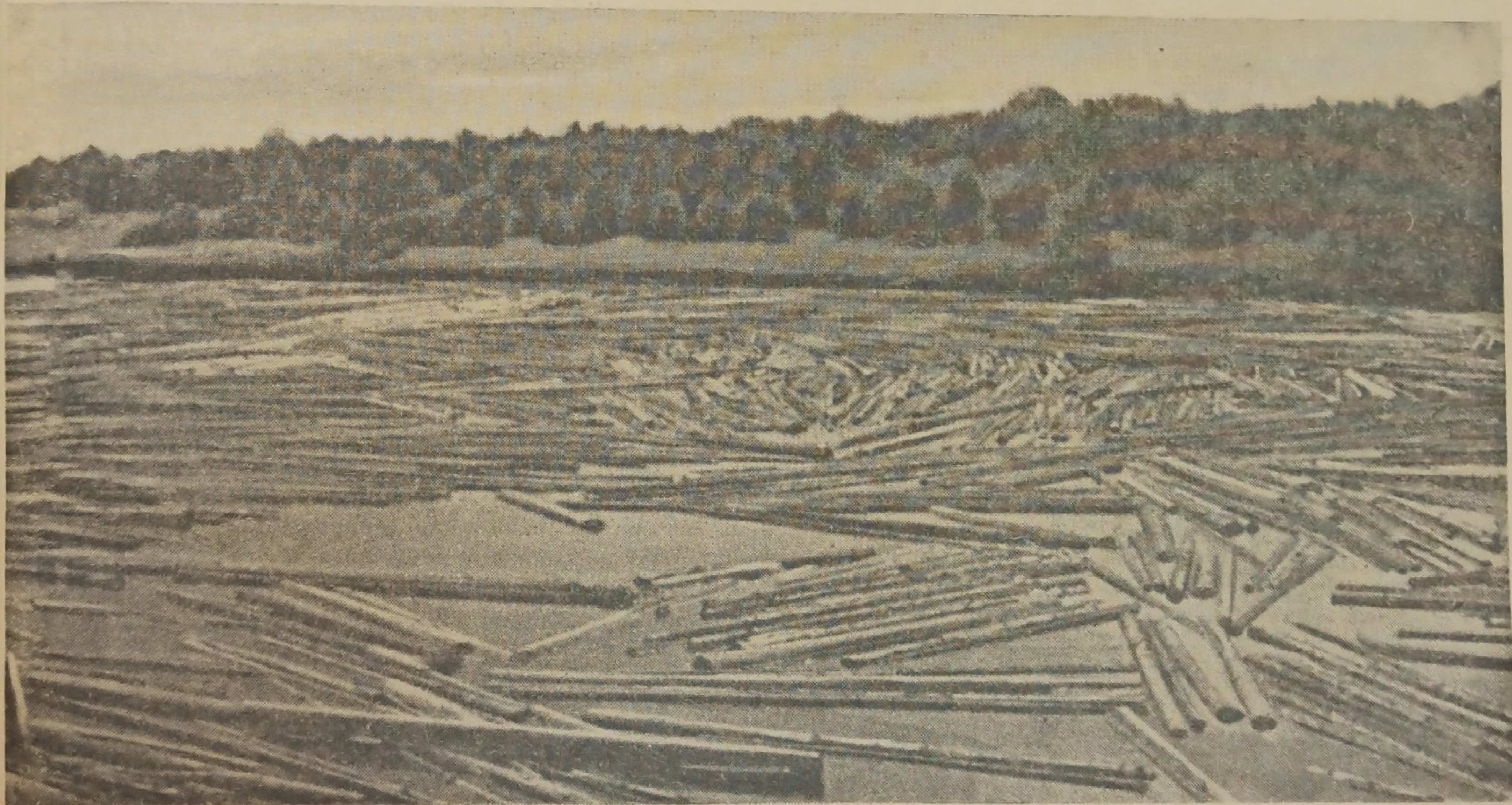
Здесь, как и на рейде Куджиновского лесозавода, акваторию составляют протока р. Лабы и частично ее основное русло. Границы между аванрейдом и собственно рейдом почти нет. Собственно рейд занимает часть бассейна, созданного в протоке реки. Начало его находится в голове пыжа, выше поперечной запани. Аванрейд берет начало также в бассейне и тянется от запани вверх, распространяясь и на основное русло реки.

Бассейн образован водоподпорной плотиной и продольными плетневыми дамбами, построенными на низких наносных берегах протоки. Благодаря его устройству у выгрузочных агрегатов уменьшаются скорости течения и повышаются глубины.

Оборудование акватории состоит из одной поперечной запани, расположенной в конце подпорной части бассейна. Эта запань является одновременно коренной и вспомогательной, а также выполняет роль лесонаправляющего сооружения у выгрузочного агрегата, хобот которого расположен выше запани, у нижнего конца ее.

Верхний угол (по течению) между лесонаправляющим сооружением и агрегатом равен 135—150°, сам агрегат расположен под углом 90° к потоку (берегу).

Расположение запани (агрегата) нельзя считать удачным, так как скорости течения в этом месте потушены



незначительно и глубины невелики, поэтому у запань образуются плотные непловучие пыжи. Это создает большие затруднения при подаче бревен на агрегат.

Роль запань, как лесонаправляющего сооружения, не оправдывается из-за большого угла наклона ее к потоку.

Древесина направляется в бассейн лесонаправляющими сооружениями, устанавливаемыми в русле реки перед горловиной протоки. При таком регулировании лесопотока древесина поступает в запань нередко самоходом, в неограниченном количестве (особенно при высоких горизонтах воды) и образует плотные пыжи. Такие пыжи неблагоприятно отражаются и на водном режиме бассейна.

Водозабор никакими специальными сооружениями не обеспечивается, а происходит естественно через открытую горловину протоки. При большом поперечном сечении горловины вода поступает в бассейн со значительным избытком пли, вытесняясь пыжом, уходит через низкие берега.

Излишек воды сбрасывается через водослив плотины, пропускная способность которого обеспечивает сброс только незначительных расходов, поэтому переполняющая бассейн вода переливается через гребень плотины и береговые дамбы, высота которых одинакова. Скорости течения воды в бассейне в это время большие, поэтому рейдовые работы приостанавливаются, пыжи уплотняются еще больше, сильно захламляются и заливаются, как и сам бассейн. Вода, вылившаяся за левобережную дамбу, затопляет всю заводскую площадку.

Дамбы при переливе через них воды часто подмываются снаружи продольными течениями. Подмыв дамб изнутри наблюдался реже из-за влияния подпора от плотины. Дамбы в результате размыва три раза полностью восстанавливались и ежегодно капитально ремонтировались.

Выгрузка древесины после сплава воды затруднена. Приспособлений для борьбы с заносимостью рейда обычно не имеется. Промыв же бассейна через водослив при его малой пропускной способности не дает достаточного эффекта.

Однако такая промывка на Ахметовском рейде не производится. Производившиеся же незначительные работы по очистке бассейна ручным способом очень трудоемки, а расчищенные места снова быстро заносятся.

Неудобным в работе является также перпендикулярное расположение агрегата к потоку.

При таком расположении подача древесины на агрегат затруднена, так как лесонаправляющее сооружение (запань) не дает должного эффекта, а бревна, разворачиваемые для подачи поперек течения, подвергаются значительному давлению воды.

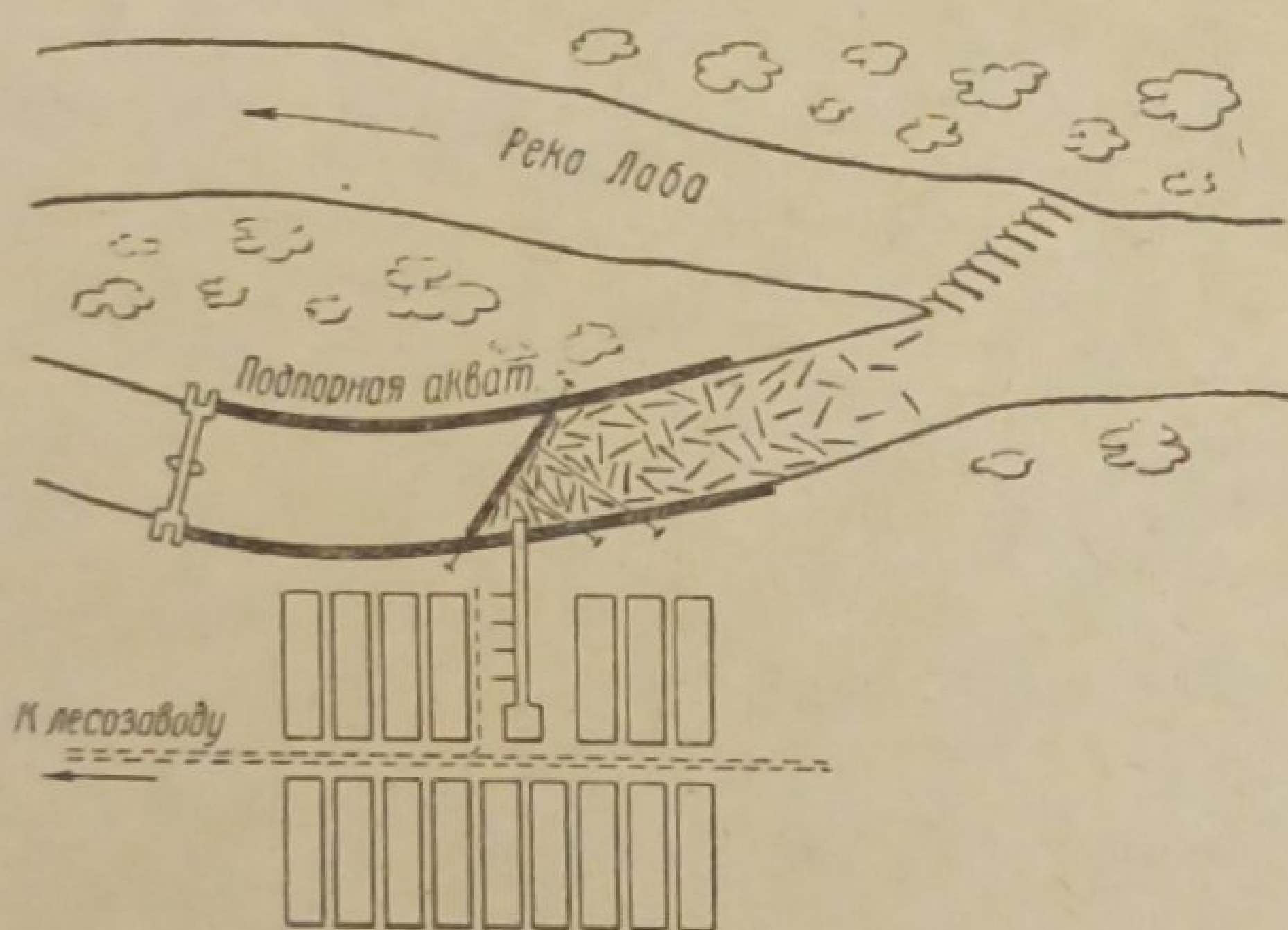


Рис. 1. Схема рейда Ахметовского лесозавода

Сортированную древесину штабелевать прямо с агрегата невозможно, так как он расположен не перпендикулярно, а параллельно оси штабелей. Это создает лишние трудоемкие процессы на биржах (например развозка бревен в штабеля, которая производится на вагонетках вручную), а выгрузка в целом ставится в

зависимости от пропускной способности внутриводского транспорта.

Длина агрегата незначительна (до 40 м), а казенка у него находится только с одной стороны. Это при работе вручную также сильно тормозит выгрузку.

РЕЙД КУРДЖИНОВСКОГО ЛЕСОЗАВОДА

Под аванрейд используется основное русло реки, в которой устроены коренные запань (выше горловины бассейна).

Под собственно рейд (рис. 2) используется вся акватория бассейна. Бассейн в отличие от Ахметовского не имеет продольной дамбы со стороны левого повышенного берега.

Оборудование на акватории собственно рейда состоит из вспомогательной запань и двух лесонаправляющих бонов, расположенных в начале подпорной акватории.

Запань расположена немного выше хобота агрегата, а боны один против и другой ниже него. В запань находится 1—3-сменный запас древесины.

Такой запас обеспечивает бесперебойную работу агрегата при кратковременных перерывах в подаче древесины из основных запаней. Верхний бон расположен на 10—15 м ниже запань, под углом 30—45° к течению и примыкает нижним концом к хоботу агрегата. Древесина, выпускаемая из вспомогательной запань, направляется боном к агрегату. Нижний бон расположен на 10—15 м ниже верхнего.

Лесной хлам направляется через ворота верхнего бона и сбрасывается через шлюз водослива.

При закрытых шлюзах хлам задерживается боном в течение рабочего дня и выпускается в конце его.

Регулируя загрузку древесиной акватории между бассейновой запанью и верхним боном, облегчают подачу ее на агрегат.

Водозабор и направление древесины в бассейн осуществляется шпорой, которая устраивается перед горловиной бассейна в русле.

Шпора делается из низких дощатых щитов, расположенных на козловых опорах. Щиты в зависимости от состояния горизонтов воды снимаются полностью или

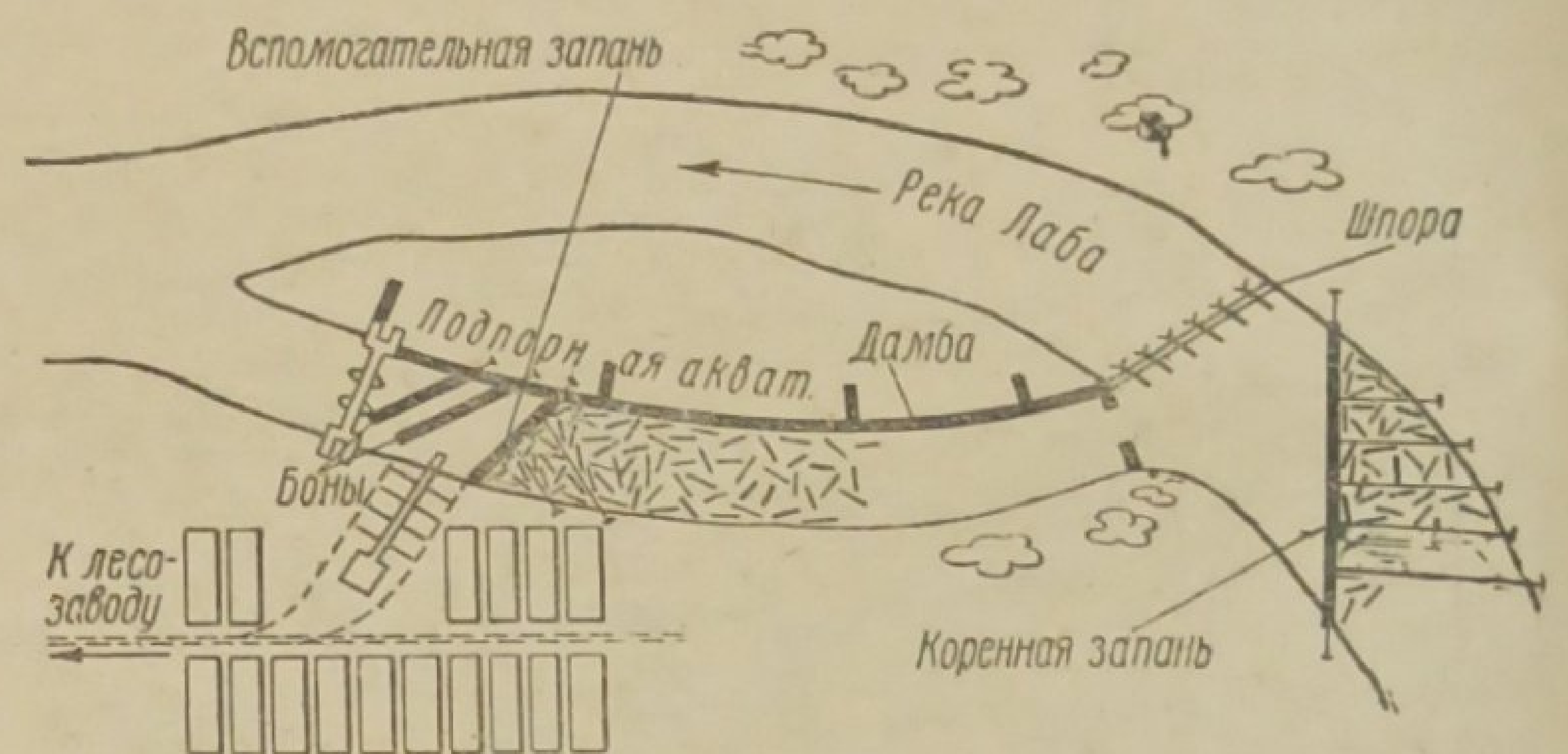


Рис. 2. Схема рейда Курджиновского лесозавода

частично, чем достигается частичное регулирование водозабора.

Снятие шпоры частично предупреждает и захват данных наносов, активно передвигаемых потоком при высоких горизонтах воды.

Водозабор предполагалось регулировать не только шпорой, но и шлюзом в горловине бассейна. В действительности шлюз не был построен, и водозабор дополнительно регулируется через горловину, суженную поперечными плетневыми дамбами. Отверстие между ними рассчитано на забор расходов, обеспечиваемых сбросными приспособлениями плотин.

Полный водосброс может регулироваться одновременно или поочередно водоспуском плотины и правобережной плетневой дамбой водосливного типа. Дамба возведена на наносном прунте с большим продольным уклоном. Поэтому для предупреждения подмыва с внешней стороны дамбы построены 4 плетневых буны длиной 10—15 м с расстоянием между ними 60 м. Буны расположены перпендикулярно к дамбе.

Завление бассейна взвешенными наносами предупреждается его систематическим промывом. Промыв производится следующим образом. Для уменьшения скоростей течения в бассейне вода в рабочее время сбрасывается не водоспуском, а через водосливную дамбу.

При этом образуются малые скорости течения, не мешающие рейдовым работам.

За короткий срок произошло завление бун и дамбы с внутренней и внешней сторон. Наносы отлагаются у стенок сооружения в виде пологих откосов. Подмыва дамбы не наблюдалась ни разу.

Бассейн промывают в конце рабочего дня, пропуская всю воду через водоспуск. Полного промыва наносов не достигается, но эффект получается значительный. При промыве незначительно смываются отложения у внутренней стороны дамбы, с внешней же стороны ее они сохраняются полностью.

На рейде были применены два варианта расположения в плане продольных транспортеров. При расположении агрегата под углом 45–60° к течению облетчалась подача бревен.

Такое расположение агрегата показано на рис. 2. Несмотря на то, что здесь также бревна развозили вручную на вагонетках, сменный объем выгрузки на этом рейде превышал в 2–3 раза сменный объем на Ахметовском рейде, расположенном перпендикулярно к руслу.

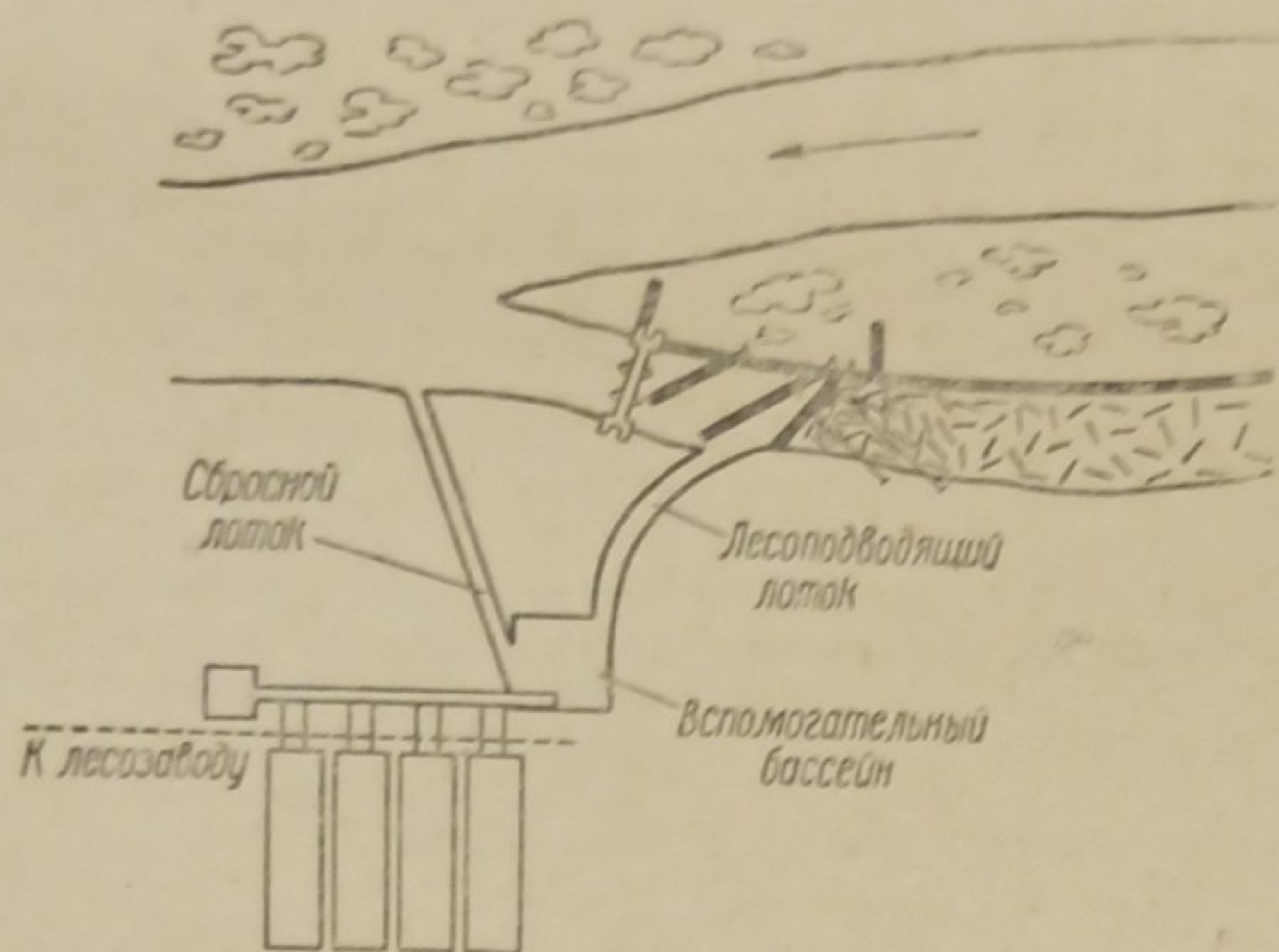


Рис. 3. Схема рейда со вспомогательным бассейном

Однако штабелевку древесины невозможно было производить непосредственно с агрегата и в этом случае. По ряду причин при наклонном положении агрегата хобот его нельзя было расположить в бассейне.

Устройство комбинированной установки из двух агрегатов (продольно и перпендикулярно расположенных к бассейну) должно было привести к нерациональному использованию механизмов, энергии и могло снизить производительность.

Поэтому вместо комбинированной установки был устроен небольшой вспомогательный бассейн, соединенный с основным лесоподводящим каналом-лотком дугообразного начертания в плане (рис. 3).

По этому второму варианту хобот агрегата опускался в нижней стороне бассейна. Бревна в лесоподводящий канал вводились почти параллельно оси потока основного бассейна.

В нижней стороне бассейна был устроен сбросной лоток, который обеспечивал необходимые токи воды в бассейне и промыв его от наносов и хлама.

Выгрузка в этом случае была более производительной. Сменный объем выгружаемой древесины превышал в три раза практические нормы выгрузки Ахметовского

лесозавода, кроме того совершенно отпала работа по развозке бревен в штабеля.

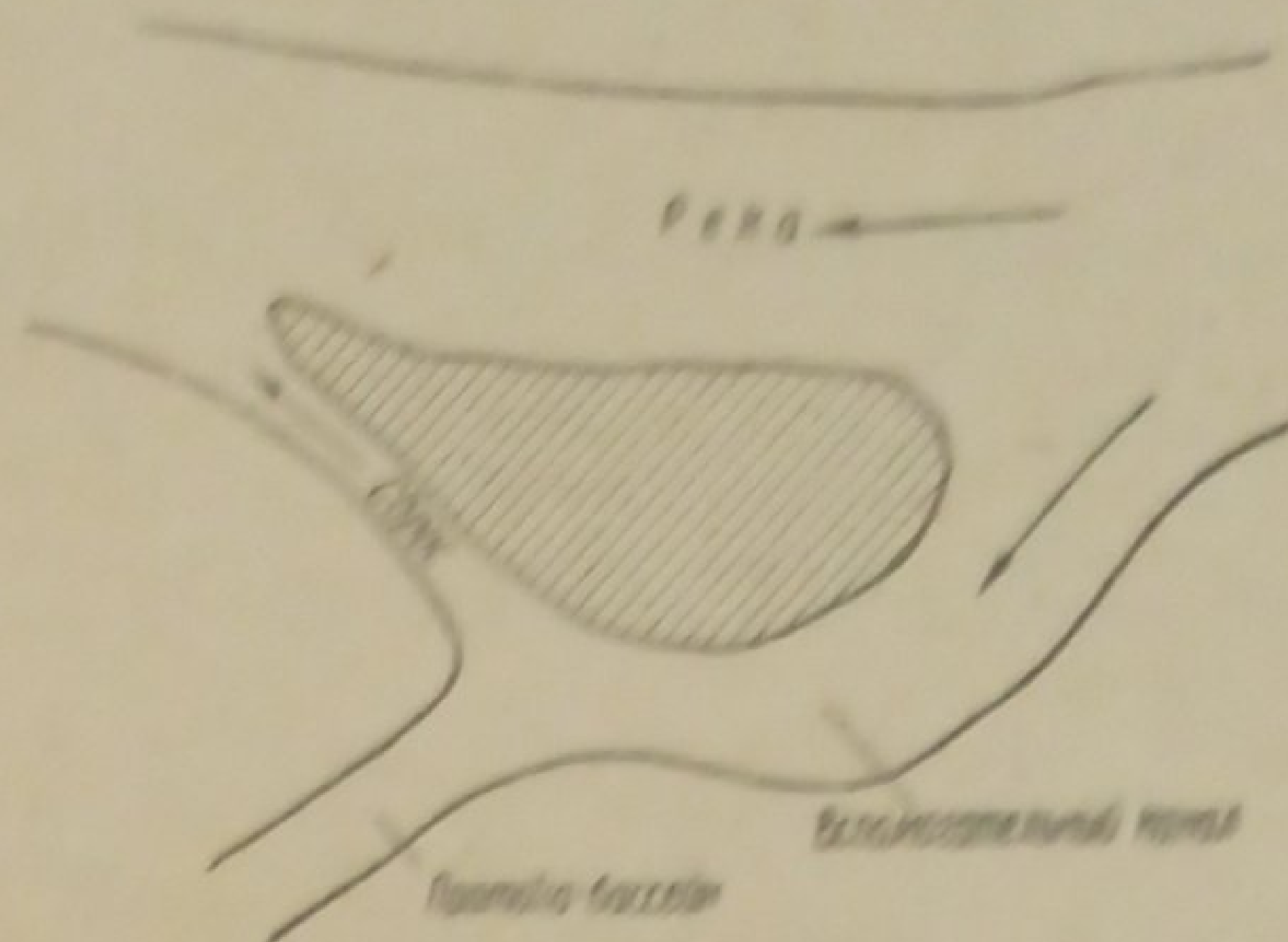


Рис. 4. Схема рейда со вспомогательным каналом

ВЫВОДЫ

Описанные рейды весьма примитивны, но просты и дешевы, так как все гидротехнические сооружения выполнены из дешевых местных материалов — хвороста и камня.

При небольших объемах выгрузки (примерно до 50 тыс. м³ в год) работа рейдов такого типа может быть организована сравнительно удовлетворительно.

Однако при больших объемах сплава выгрузка протекает ненормально из-за неотрегулированности водозабора и лесонаправления в период паводков.

Весьма трудна также борьба с занесением бассейна донными наносами. Отсутствие приспособления для быстрого маневрирования водозаборными и лесонаправляющими сооружениями при быстром изменении горизонтов воды приводит к временным задержкам и даже останковкам в работе. Борьба с занесением бассейнов донными наносами не велась. Между тем для этого достаточно выбрать под бассейн такую протоку, которая располагалась бы под небольшим углом к основному руслу реки. Правда, это не всегда возможно, так как приходится считаться с расположением предприятия, потребляющего приплавляемую древесину.

Чтобы бассейн не заносился донными наносами, можно также устраивать вспомогательный криволинейный канал перед горловиной бассейновой протоки. Это — более совершенное решение задачи, основанное на детальных гидравлических расчетах (рис. 4).

Но для этого потребуется надежное крепление берегов и ложа канала¹.

Необходимо теперь же найти решение для следующих основных проблем организации рейдов на горных реках:

- 1) задержка древесины способами, обеспечивающими нормальную подачу ее под выгрузку,
- 2) создание у выгрузочных агрегатов акватории (бассейна) с необходимыми скоростями течения,
- 3) рациональное размещение лесосплавных сооружений на рейдовой акватории,
- 4) обеспечение нормального водозабора и водосброса,
- 5) организация борьбы с заносимостью бассейна наносами,
- 6) предупреждение подмыва гидротехнических сооружений рейда и
- 7) рациональное использование выгрузочных агрегатов.

¹ Для получения более подробных данных о борьбе с наносами следует обратиться к специальной гидротехнической литературе.

О механизации строительства лесных поселков*

С. А. БЕКНЕВ

В статье «Лесные поселки»¹ т. Зеленин развил совершенно правильную мысль о необходимости освободить лесозаготовительные и лесосплавные тресты от жилищного и промышленного строительства в лесу.

Это строительство автор справедливо рекомендует сосредоточить в специальных строительных трестах Наркомлеса. Для этого надо реорганизовать существующие «лесострой», выделить им основные и оборотные средства, собственный автотранспорт, средства на жилищное строительство, кадры строителей и средства на оборудование при каждом стройтресте механизированных строительных дворов.

Руководство стройтрестами должно быть обязательно централизовано в строительном главке Наркомлеса, что улучшит и удешевит проектирование и даст возможность правильно организовать лесное строительство.

Необходимо особо остановиться на сборности и разборности возводимых в поселках домов. Соглашаясь с автором о безусловной эффективности сборно-разборных домов для ряда случаев возведения лесных поселков, мы считаем необходимым форсировать этот вид строительства. Однако рекомендуемые Гипролестрансом типовые проекты далеки от сборности и разборности.

Возьмем хотя бы наиболее известный проект Гипролестранса № 204, утвержденный как типовой: жилой двухэтажный бревенчатый (рубленый) дом на 8 квартир. Не говоря уже о бревенчатых рубленых в лапу стенах, деревянных фундаментах на стульях, обшивных с двух сторон перегородках, с засыпкой опилками и т. п., все конструкции не приспособлены не только к сборно-разборному, но и даже только к сборному и скоростному строительству.

Действительно, в таком незначительном по объему здании накат между балками по длине имеет следующие различные заполнения: длина в см — 69, 85, 73, 74, 100, 99, 98, 60 и т. п. Особенно показательны размеры 73 и 74 или 98, 99 и 100 см, отличающиеся между собой на 1 см.

Примерно аналогичны конструктивные достоинства и остальных проектов.

Переходя к сборно-разборному строительству, рассмотрим пример проектирования брускового дома.

Подобный типовой проект 8-квартирного двухэтажного брускового дома имеется. Он изготовлен Гипродревом Наркомлеса СССР (Главлесдрев). В этом проекте стены — из деревянных брусков толщиной 180 мм, фундамента — на бутовых столбах, заборка — кирпичная, пол нижнего этажа на лагах (доски на ребро) и столбиках. Расстояние между балками междуэтажных и чердачных перекрытий имеют 25 различных ратров, отличающихся друг от друга на 1 см и даже на 0,5 см. При этом накат сделан из пластин «в четверть» с нарубом на черепные бруски. Штукатурка по драни.

Этот проект также совершенно не отвечает требованиям скоростного строительства, ни сборности и разборности. Между тем на эти требования необходимо обратить наиболее серьезное внимание. Наркомлесу следовало бы заставить все свои проектные организации пойти по пути внедрения сборно-разборного и скоростного строительства, перенять опыт других наркоматов и объявить конкурс на лучший типовой проект 2—3 домов сборно-разборного типа (с неперменной разработкой для них проектов организации работ).

При составлении проектов организации работ должна быть учтена необходимость максимального использования типовых деталей, изготавливаемых на заводах (окна,

двери, сухая штукатурка), с указанием, с какого именно завода будут доставляться эти детали. Кроме того, проекты должны предусматривать использование сборно-разборных деталей (щитов, перегородок, междуэтажных перекрытий, деталей лестниц, коробок и т. п.), взятых из соответствующих альбомов типовых деталей Наркомстроя, Гипролестранса и т. д.

Если эти детали будут изготавливаться на стройдворах, в проекте организации работ следует указать, как должна быть организована выработка типовых деталей.

Ниже приводится краткий ориентировочный подсчет потребности в машинах и механизмах для жилищно-строительного отряда (строительного механизированного двора) при строительстве лесных поселков для лесовозных дорог.

Жилищно-строительные отряды (стройдворы) в зависимости от объема поручаемых им жилищно-строительных работ должны быть подразделены на два вида:

1) самостоятельные жилищно-строительные отряды и 2) жилищно-строительные колонны, которые могут входить в состав дорожно-строительных отрядов, ведущих постройку лесовозных железных дорог.

Самостоятельные жилищно-строительные отряды рентабельны лишь при значительных объемах жилищно-строительных работ.

При определении состава и количества механизмов и станков жилищно-строительного отряда или колонны возможны следующие варианты:

1-й вариант. Этот вариант рассчитан на значительный объем жилищного строительства (не менее 50—60 жилых деревянных двухэтажных 8-квартирных домов типа Наркомлеса). При подобном объеме можно организовать самостоятельный жилищно-строительный отряд более тяжелого типа, приближающегося скорее к стационарному.

2-й вариант. Он рассчитан на объем жилищного строительства примерно в 10—12 домов. В этом случае рекомендуются передвижные жилищно-строительные отряды, применяющие в основном комбинированные деревообрабатывающие агрегаты различных систем.

3-й вариант. В практике возведения жилищных поселков могут быть случаи, когда на участках имеется уже лесопильная рама. При этом следует базироваться на имеющейся лесораме, добавляя к ней некоторое количество необходимого оборудования.

При индивидуальном строительстве небольших групп домов (в количестве 2—3 шт.) применение упомянутых выше комбинированных агрегатов неэкономично.

Особенности строительства рабочих поселков в лесу требуют организации отрядов передвижного типа, располагающих универсальным оборудованием, собственной силовой станцией, работающей на древесном топливе, двумя бензиномоторными цепными пилами и одной лесопильной рамой.

Оборудование отряда намечается с таким расчетом, чтобы габариты и вес станков и инструментов допускали сравнительно легкую переброску отряда.

После установления номенклатуры оборудования отряда по первому варианту необходимо сделать подсчет потребных для его транспортировки перевозочных средств.

Вторым вариантом предусматривается организация передвижных жилищно-строительных отрядов, в основном применяющих один из комбинированных деревообрабатывающих агрегатов (Иванова, Кузьмина, Муравьева и др.).

В настоящее время в распоряжении Наркомлеса СССР имеется лишь образец агрегата Иванова, изготовленный трестом Ураллестрой. Этот агрегат может только

* В порядке обсуждения

¹ «Лесная индустрия», № 9, 1939.

опиливать бревно в полубрус, а полубрус — в брус с выделкой пазов².

Для распиловки бревен и брусьев на доски в станок, по мнению Иванова, можно установить набор круглых пил. Однако следует отметить, что распуск бревен на круглопильных станках неэкономичен.

При экспертизе станка Иванова проф. Огарев установил экономичность применения этого станка при объеме строительства не менее трех деревянных двухэтажных 8-квартирных домов.

Исходя из этих данных, проведем расчет станком для станка Иванова.

Для типового 8-квартирного брускового деревянного двухэтажного дома типа Наркомлеса СССР по проекту требуется:

	пог. м
Бруса	7906
Досок	12478
Пластин	3389
Дверных оконных коробок	592
Наличников для окон и дверей	1170
Пантусов	675
Прочих деталей	253
Всего (с округлением)	26 500

Станок Иванова пропускает в смену 2200 пог. м. Таким образом, для пропуска всех необходимых брусьев требуется $\frac{26500}{2200} \approx 12$ смен.

Ниже мы приведем лишь краткие подсчеты потребности в машинах для стройдворов (механизированных отрядов) двух вариантов — первого и третьего.

Первый вариант. Для жилищно-строительного отряда (стройдвора) значительной мощности необходимо следующее оборудование:

1. Для валки леса и раскряжовки стволов (хлыстов) на бревна следует иметь две бензиномоторных цепных пилы МП-220 или МП-31 общей стоимостью 7500 руб.

2. Для распуска бревен на доски и для выпилки брусьев необходима передвижная лесопильная рама облегченного типа (РП), ее примерная стоимость 21 500 руб.

3. Оторцовка бревен, брусьев и досок и их поперечная распиловка должны производиться на двух педальных торцовочных станках ЦКБ или ЦКБ-2 общей стоимостью 1100 руб.

4. Для продольной распиловки досок и брусьев на бруски, рейки и т. п. нужен один круглопильный станок Ц-1 с максимальным диаметром диска 550 мм и наибольшей высотой пропила 165 мм, стоимостью 610 руб.

5. Для одновременной обрезки с двух сторон досок и брусьев требуется двухпильный обрезной станок с вальцовой подачей типа 2ПО-65, пропускающей пиломатериалы шириной до 835 мм и толщиной до 150 мм с максимальным расстоянием между пилами в 360 мм. Его стоимость 6 970 руб.

6. На более крупных строительствах для строгания досок следует установить один четырехсторонний строгальный станок типа СЧ-30 с одной парой подающих валцов с наибольшей шириной строгания 300 мм при толщине пиломатериалов до 100 мм. Его стоимость 10 000 руб.

(Недостаток этого станка — весьма значительный вес.)

7. Необходимо иметь, кроме того, односторонний строгальный станок (рейсмусовый) СР-5 или СР-6 для пиломатериалов шириной до 600 мм и толщиной до 200 мм. Стоимость станка 2025—3050 руб.

8. Для чистого и точного строгания, а также для выверки и пригонки косых поверхностей, для фугования под углом и т. п. необходим один фуговальный станок

² Построенный Ураллесстроем в 1939 г. агрегат Иванова, состоящий из двух станков, является лишь частью запроектированного им 5-станочного агрегата для распиловки бревен и брусьев на доски, обработки с простружкой бревен в брусья для стен, дверных и оконных коробок и строгания досок различных профилей.

СФ-4 или СФ-5 шириной строгания 400—500 мм и длиной стола 2—2,5 м. Стоимость станка 1200 руб.

9. Чтобы привести в действие весь этот станочный парк, необходима следующая мощность (ориентировочно):

Таблица 1

Марка станка	Число	Потребная мощность на один станок в л. с.		На все станки в л. с.
		на один станок	в л. с.	
РП	1	35		35
ЦКБ или ЦКБ-2	2	7		14
Ц-1	1	5		5
2ПО-65	1	40		40
СЧ 30-2	1	35		35
СЧ-6	1	5		5
СФ-5	1	3		3
Комплект механизированного столярно-плотничного инструмента	1	11,5		11,5
Всего	—	—		148,5 л. с.
или с округлением	—	—		150 л. с.

При коэффициенте одновременности около 0,5 можно считать, что собственная силовая станция может иметь 75 л. с.

Остановимся поэтому на локомотиве типа П-3 (75—90 л. с.) с генератором переменного тока 220/360 вольт.

Стоимость такого локомотива 17 000 руб., а генератора — 5 000 руб.

10 Для выполнения различных механизированных столярно-плотничных процессов необходим следующий электрифицированный инструмент:

Таблица 2

Название инструмента и характеристика	Тип	Количество	Мощность в квт		Общая стоимость в руб.
			одного инструмента	общая	
Основной инструмент					
Дисковая электрическая пила, диаметр диска 250 мм	ДПА-27	2	0,6	1,20	1600
Электрорубанок	Эрб-100	2	0,34	0,68	1200
Электродолбежник	ЭД-1	1	0,9	0,9	800
Электросверло без направляющих	ФД-5	1	0,33	0,33	600
Электросверло с направляющими	ЭСД-26	1	0,9	0,9	800
Ленточная пила с диаметром шкива 230 мм	Т. М.	1	0,6—0,7	0,7	800
Электроключ-отвертка	—	2	0,6	1,2	1200
Итого	—	—	—	5,91	7000
или с округлением	—	—	—	6 квт или 8,1 л. с.	—
Вспомогательные приспособления					
Станок для заточки пил лесопильной рамы с электродвигателем	—	1	1,2	1,2	500
Наждачное точило с электродвигателем	—	1	0,5	0,5	400
Прибор для пайки ленточных пил	АПП-095	1	0,5	0,5	250

Окончание табл. 2

Название инструмента и характеристика	Тип	Количество	Мощность в квт		Общая стоимость в руб.
			одного инструмента	общая	
Прибор для точки фрезерных цепей электродолбежника	—	1	0,22	0,22	300
Итого	—	—	—	2,42	1450
или с округлением	—	—	—	2,5 квт или 3,4 л. с.	—
Всего	—	—	—	8,5 квт или 11,5 л. с.	8450

Кроме основного оборудования, желательно придать отряду комплект вспомогательного оборудования по следующему перечню:

- а) передвижную электростанцию с газогенераторной установкой и сетью для ночного освещения наружных работ,
 - б) передвижную водоподъемную установку (насос и т. п.),
 - в) монтажные краны (для монтажа зданий):
 - 1) один гусеничный кран мощностью 2 т,
 - 2) два крана-укосины,
 - г) такелажное оборудование: лебедки, полиспасты, блоки, тросы,
 - д) передвижные жилые домики (для строительных работ),
 - е) разборно-передвижной барак для размещения оборудования отряда,
 - ж) транспортные средства для передвижения отряда.
- Необходимость в дополнительном оборудовании определяется в зависимости от объема задания.

3-й вариант. Ниже приводится расчет оборудования строительной колонны для случая, когда на строительстве имеется лесопильная рама.

1. Для оторцовки бревен, брусьев и досок и для их поперечной распиловки необходимо иметь два педальных торцовочных станка (моторных или приводных) типа ЦКБ или ЦКБ-2 с диаметром пильного диска 500—700 мм. Стоимость двух таких станков 1100 руб.

2. Для продольной распиловки досок и брусьев на бруски, рейки и т. п. нужен один круглопильный станок типа Ц-1 стоимостью 610 руб.

3. Для одностороннего строгания пиломатериалов требуется односторонний строгальный (рейсмусовый) станок типа СР-5 или СР-6 стоимостью 2025—3050 руб.

4. Для чистого и точного строгания, а также для вырезки и пригонки косых поверхностей, для фугования под углом и т. п. необходим один фуговальный станок типа СФ-4 или СФ-5 стоимостью 1200 руб.

Чтобы приводить в действие станки этой строительной колонны, необходима собственная силовая станция (передвижная).

Ее мощность определяется по следующему ориентировочному расчету:

Таблица 3

Станки	Количество	Потребная мощность в л. с.	
		на 1 станок	на все станки
ЦКБ или ЦКБ-2	1—2	7	7—14
Ц-1	1	5	5
СЧ-6	1	5	5
СФ-5	1	3	3
	—	—	27
Механизированный столярно-плотничный инструмент, комп.	1—2	11,5	11,5—23

Кроме того, следует предусмотреть мощность на одну лесопильную раму примерно 40 л. с. Таким образом, общая потребная мощность составит ориентировочно $27 + 23 + 40 = 90$ л. с.

Учитывая, что лесопильная рама, круглопильный и торцовочный станки могут часто работать одновременно, принимаем коэффициент одновременности в 0,8.

Для силовой станции выберем локомотив типа П-3 с соответствующим генератором переменного тока 220/350 вольт; их общая стоимость 22 000 рублей.

Скорейшее создание механизированных стройдворов в системе Наркомлеса несомненно ускорит строительство рабочих поселков. Одновременно нужно переходить на типовые проекты сборно-индустриального строительства и централизовать строительные работы в системе Наркомлеса.

При выполнении этих условий мы обеспечим на деле применение скоростных методов строительства жилых поселков в лесу и удешевим его стоимость.

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ

О скоростном строительстве в лесу

В марте и апреле 1939 г. я прошел семинар скоростных методов гражданского и промышленного строительства при Наркомлесе СССР.

Используя знания, полученные на семинаре, по возвращении в свой леспромхоз я запроектировал строительство скоростным методом 2-этажного 8-квартирного дома. Опыт скоростного строительства этого дома прошел неплохо.

Так, рубку капитальных стен, как внутренних, так и наружных, изготовление и установку окон-

ных и дверных проемов, кровли, фронтонов, карнизов, дверей филенчатых, переплетов и части полов мы выполнили исключительно вручную за 19 рабочих дней. По графику для такой работы требовалось 18 чел., а фактически было занято 10—12.

Ранее строительство такого же дома растягивалось на срок до двух лет.

Руководители леспромхозов и начальники лесопунктов не всегда с должным вниманием относятся к строительству.

Что нужно для того, чтобы лучше провести в жизнь скоростные методы на стройках Наркомлеса?

1. Своевременно передавать проекты на стройплощадки, предварительно обсуждая каждый проект с тем лицом, которое будет работать над его реализацией.

2. Своевременно составлять график строительства.

3. Строить только по генеральному плану, т. е. наносить на генеральный план схему внутрипостроечного транспорта и места расположения стройматериалов.

4. Особое внимание обратить на внедрение станковидных методов труда и правильную организацию работы на строительстве.

5. Подчинить прорабовские участки непосредственно начальнику сектора капитального строительства треста.

6. За прорабовскими участками должно быть закреплено определенное количество рабочих-строителей и лошадей для внутреннего транспорта.

7. Обеспечение строек местными стройматериалами

надо возложить на директоров леспромхозов или на начальников механизированных лесопунктов.

8. Большую пользу в деле сокращения сроков строительства принесет организация при каждом тресте или главке стройдворов или хотя бы мастерских для изготовления строительных полуфабрикатов: дверных полотен разной работы, переплетов зимних и летних, оконных и дверных коробок, щитовых полов черных и чистых размерами, соответствующими принятым в типовых проектах; вагонки, стропил, щитовых перегородок и т. д.

Для того чтобы повысить производительность стройдворов и эффективность работы на стройплощадках, необходимо, конечно, максимально стандартизировать изготавливаемые строительные детали.

Я лично беру на себя обязательство проводить порученные мне в 1940 г. строительные работы скоростными методами.

В. МАКАРОВ

Прораб-строитель Дрегельского леспромхоза треста Ленлес

Механизировать строительные работы, готовить кадры строителей

Рост потребности в жилищах для рабочих на лесозаготовках обязывает строителей лесной промышленности улучшить качество своей работы и всемерно сократить сроки строительства.

Но, к сожалению, дело обстоит не так.

К примеру, для постройки общежитий комнатной системы мы пользуемся проектами 1936 г. (№ ТП—009), а между тем эти проекты имеют ряд недостатков. Они явно устарели.

Строительство в лесу имеет свои особенности: крайне короткие сроки существования поселков на одном месте (3—5 лет). Особая трудность строительства в лесу в том, что такие работы, как продольная распиловка леса, кантовка бревен, отска стен, заготовка дверных и оконных коробок, переводов и т. д. выполняются вручную, занимают очень много времени и рабочих рук. Отсюда ясна необходимость механизировать эти операции.

Мои практические предложения таковы:

1. На строительстве в леспромхозе нужно иметь шпалорезный станок с приводом от трактора, легко перемещаемый трактором с одной стройплощадки на другую. Если такого станка нет, нужно построить опытный экземпляр.

Весь необходимый пиломатериал для постройки должен изготавливаться на таком станке.

Отходы от заготовки пиломатериалов на месте

строительства (горбыли) могут быть полностью использованы для черных полов, забирок и т. д.

2. Необходимо заменить рубленые из бревен стены брусковыми. Это облегчит их сборку и уменьшит вес здания, что также даст экономию в рабочей силе.

Последнее, на чем я хотел бы остановиться, это на подготовке кадров.

Известно, что подготовка и переподготовка мастеров леса ведется в больших масштабах. К сожалению, в программу этой подготовки не включено или включено в малой степени ознакомление мастеров леса со строительным делом. Между тем мастера, которым зачастую приходится иметь дело со строительством, в большинстве случаев, как показала практика нашего леспромхоза, не умеют читать чертежи и не имеют ни малейшего представления о составлении сметы, не говоря уже об умении ею пользоваться. Это затрудняет правильное ведение строительных работ, в которых мастера участвуют часто не только в качестве исполнителей, но и руководителей.

Надо спешно пополнить этот пробел в учебе мастеров леса.

М. ФРОЛОВ

Дмитриевский леспромхоз треста Котласлес

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

«Доцент И. А. КАВАРДИН, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ЛЕСОЗАГОТОВКАХ.
ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ»

Учебное пособие для лесных вузов. Утверждено ГУУЗ НКЛ СССР. Гослестехиздат, Ленинград, 1939 г., 224 стр.
Тираж 7000 экз. Цена в переплете 5 р. 70 к.

Книга состоит из двух частей. В первой части изложены общие основы технического нормирования: цель, задачи и основные его принципы, дифференциация производственного процесса, классификация затрат рабочего времени, организация наблюдений, методы изучения и анализа нормируемых процессов, расчет норм и мероприятия по внедрению их в производство, вопросы пересмотра норм.

Во второй части на конкретных примерах показан ход нормирования отдельных лесозаготовительных процессов: заготовки лесоматериалов (лучковыми и моторными пилами), конной и тракторной трелевки, тракторной и гужевой вывозки, разделки шпал на круглопильном станке, ручной окорки балансов, погрузки бревен на тракторные сани конным деррипом и ручной погрузки железнодорожных вагонов.

ГУУЗ Наркомлеса СССР книга утверждена как учебное пособие для лесных вузов.

Появление рецензируемой книги нужно приветствовать. Потребность в методическом пособии по техническому нормированию, построенном на базе опыта стахановцев, широкой механизации и рационализации лесозаготовок, ощущалась не только преподавателями и учащимися лесных вузов и нормировщиками, но и другими работниками лесной промышленности.

Изложенная простым и ясным языком книга И. А. Кавардина восполнит имевшийся пробел и послужит не только пособием для учащихся, но и руководством в практической работе нормировщиков и инженерно-технических работников мехлесопунктов и леспромхозов, на которых решения Декабрьского пленума ЦК ВКП(б) 1935 г. возлагают работу по технормированию и ответственность за ее состояние.

Сказанное не исключает, однако, нашей обязанности указать в рецензии на некоторые выдвинутые автором книги положения, с которыми согласиться нельзя.

Посвященная вопросам технического нормирования рецензируемая книга не является в то же время и пособием по организации производства. В этой части ее заглавие не соответствует содержанию. Техническое нормирование является только одним из методов организации производства, поскольку при помощи наблюдения, изучения и анализа оно устанавливает наиболее эффективные условия работы. Содержанием же пособия по организации производства лесозаготовительного предприятия явилось бы описание подготовки лесосеки к эксплуатации, порядка производства работ по заготовке, трелевке и вывозке, устройства складов и т. п., т. е. мероприятий, которые необходимы для наиболее эффективной работы лесозаготовительного предприятия.

Отождествление технормирования с организацией производства может повлечь упрощенческий подход к делу организации производства, представляющей собой самостоятельную и обширную область работы.

Переходя далее к существу книги, т. е. к вопросам технормирования, следует отметить, что рекомендуемая автором методика установления норм выработки на заготовку лесоматериалов лучковыми пилами (глава седьмая) приводит к неправильному соотношению норм на заготовку бревен различных толщин.

Автор рекомендует устанавливать нормы на заготовку леса следующим образом: определяется затрата времени на валку, обрубку и укладку сучьев деревьев различных диаметров на высоте груди и затрата времени на раскряжковку бревен различной толщины (по диаметру верхнего отруба).

Затрата времени на валку, обрубку и укладку сучьев деревьев различной толщины распределяется пропорционально объемам получаемых из дерева сортиментов. Затраты времени на окучивание также распределяются пропорционально объемам сортиментов.

Затем вычисляется средневзвешенная норма выработки на весь процесс заготовки бревен.

В результате того, что затраты времени на валку, обрубку и укладку сучьев и окучивание принимаются пропорционально объему сортиментов, получается слишком незначительный разрыв между нормами на заготовку бревен различных диаметров.

Приведенная ниже таблица иллюстрирует соотношение (в %) норм времени на заготовку круглого леса разного диаметра по I группе пород, принятых действующим нормировочником Наркомлеса, и норм времени, рассчитанных по рекомендуемой автором методике.

Диаметр бревен по верхнему отрубу в см	По нормированию Наркомлеса	По расчетам автора
до 10	100	100
11—15	67	84
16—23	38	69
24—31	33	60

Из таблицы видно, что нормы времени, рассчитанные по методике, рекомендуемой автором, находятся в совершенно ином между собой соотношении, чем нормы времени, принятые действующим нормировочником Наркомлеса.

Расчеты автора приводят к занижению норм времени на мелких сортиментах и завышению на крупных. Между тем практика показывает правильность принятых действующими нормами соотношений. Более того, участники совещания, проведенного Наркомлесом в 1939 г., высказались за то, чтобы нормы выработки при крупных диаметрах были повышены сильнее, чем при мелких диаметрах, а это еще увеличит разрыв.

Очевидно, что рекомендуемый автором способ распределения затрат времени пропорционально объемам сортиментов ведет к нивелировке норм выработки при различных диаметрах бревен.

Если по валке в настоящее время трудно рекомендовать более подходящий способ распределения затрат, то по обрубке и укладке сучьев и окучиванию бревен затраты времени на тот или иной сортимент должны быть исчислены на основе точных наблюдений.

Известно, что более тонкомерные вершинные бревна являются более сучковатыми, чем комлевые, более толстомерные. Поэтому раскладывать затраты времени на обрубку сучьев пропорционально объемам сортиментов нельзя. Это стимулировало бы лесорубов к отказу от разделки вершинных бревен. Наблюдения должны производиться над обрубкой сучьев каждого бревна в отдельности, для чего при наблюдениях разметку хлыста надо производить до обрубки сучьев.

Затраты времени на сбор сучьев в кучи распределяются по бревнам различных диаметров пропорционально затратам времени на обрубку сучьев.

Затрата времени на окучивание бревен не может быть принята на 1 пл. м³ одинаковой для всех сортиментов. В результате исследований, произведенных в свое время Ф. И. Лапиным и В. И. Левиным в северных областях при окучивании «в елку», нормы выработки для бревен диаметром 40 см составили 70 м³, а для бревен диаметром 12 см — 24,7 м³, при окучивании же в большие кучи соответственно 15,5 и 10,4 м³ («Принципы составления норм и расценок на заготовку леса», Северное издательство, 1933). Необходимо провести наблюдения над окучиванием бревен различ-

ных диаметров и на основе этих наблюдений установить нормы времени на окучивание каждого сортимента в отдельности.

Правильнее нормировать обрубку, сборку сучьев и окучивание наменит соотношения норм при различных диаметрах бревен в сторону большего разрыва между нормами на тонкомерные и толстомерные сортименты.

Вместо с тем желательно было бы обсудить и правильность распределения затрат времени на валку пропорционально объемам сортиментов и искать возможность распределения этих затрат по другим, более правильным показателям. Необходимо будет при этом учесть известную условность выходов сортиментов, особенно высоты дерева, влияющие на фактичность и т. п.

Недостатком рецензируемой книги является недостаточное внимание, уделяемое вопросам разделения труда (бригады тт. Гунименко, Поговицына и др.). Автор признает, что «наиболее актуальной задачей технико-экономической работы на лесозаготовках является выяснение и обоснование количественного и качественного состава лесозаготовочных бригад» (стр. 90), но в приводимых примерах нормирования различных работ не показывает, как нужно определить состав бригад.

Говоря о нормировании валки деревьев моторной пилой, автор еще до установления норм (в описании условий работы) указывает состав бригады, между тем как это может быть сделано только в результате анализа материалов наблюдений. Кстати, состав бригады, обслуживающей моторные и электрические пилы, вовсе не является бесспорным. Так, например, временные нормы на производство вспомогательных работ вводят в состав бригады при валке моторной пилой двух подрубочников и двух толкальчиков, временная инструкция по эксплуатации электропилы ПЭП-3 — двух подрубочников и одного толкальщика, в то время как автор вслед за Наркомлесом принимает одного подрубочника и одного толкальщика.

Количество обрубочков сучьев сильно колеблется в зависимости от характера насаждения, и задачей технормирования является определение количества обрубочков, необходимых в различных насаждениях.

В отнесенной классификации затрат рабочего времени (стр. 14) следует считать неправильным то, что прямые затраты не разграничены на основные и вспомогательные в соответствии с общепринятым делением работы на основную и вспомогательную. Эта дифференциация имеет большое значение при рассмотрении вопросов разделения труда, так как основной задачей последнего является освобождение квалифицированных рабочих от вспомогательной работы.

Неудачно произведена замена общепринятого и всем понятного термина «подготовительная-заканчивательная работа» терминами «косвенные затраты, связанные с заданием», и «косвенные затраты, связанные с режимом рабочего дня». Разграничение общего рода затрат сделано неясно и является очень условным (стр. 16).

Автор рекомендует при фотохронометраже точность измерения в 2—3 сек., а при проведении индивидуальной фотографии рабочего дня — в 5 сек. (стр. 69 и 56). Соблюдение такой точности затруднительно при проведении наблюдений по часам и утомительно для наблюдателя, к тому же она и не вызывается необходимостью при наблюдении лесозаготовительных процессов. При проведении индивидуальной фотографии рабочего дня на лесозаготовительных процессах достаточна точность в 15—30 сек., а при фотохронометраже — 5—15 сек. в зависимости от наблюдаемого процесса.

Сделанные замечания должны быть учтены при пользовании книгой и при ее переиздании. Они отнюдь не обесценивают общего значения книги, правильно и достаточно полно охватывающей основные вопросы технормирования лесозаготовительных процессов.

В. ДЕНИСЬЕВ

ОБЗОР СТАТЕЙ В ИНОСТРАННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПЕРИОДИКЕ

(Составлен С. М. Гаркави по материалам Центральной научно-технической библиотеки Наркомлеса СССР)

Моторная пила, приводимая в действие сжатым воздухом. (Air-operated Power Saw. „The Timberman“, 1940, № 3, январь, стр. 3, рис. 1.)

Эскиз и краткое описание моторной пилы типа «лисий хвост». Новая пила пригодна как для валки, так и для раскряжковки бревен. Пила обслуживается двумя рабочими.

Использование тракторов при заготовке и вывозке бревен кипариса. (Uses Tractor in Logging Cypress. „Southern Lumberman“, 1940, № 2011, 15 января, стр. 50, рис. 2.)

Данные об использовании тракторов на лесозаготовках в штате Флорида (США): гусеничный трактор с мотором мощностью 32 л. с. трелеует до 236 м³ бревен с расстояния в 400 м в течение 9-часового рабочего дня; за этот срок он расходует 45 л горючего, состоящего из керосина и бензина в равных долях; этот же трактор используется для погрузки древесины на грузовики путем накатывания бревен по слегам.

Успешное применение тракторов на лесозаготовках. (Traktor Logging Successful. „Pulp and Paper Magazine of Canada“, 1940, № 1, январь, стр. 35, рис. 1.)

Результаты 10-летнего использования тракторов на лесозаготовках в штате Вашингтон (США) при выборочной рубке. Техника использования тракторов на лесозаготовках (предварительная фотосъемка лесосек, вырубка 35—50% запаса, работа трелевочных тракторов с арочными прицепами). Краткие сведения о работе новой модели трактора Аллис-Чальмерс с мотором мощностью в 130 л. с.

Новый дизельмоторный трактор Аллис-Чальмерс. (New A—C Diesel Tractor. „The Timberman“, 1939, № 2, декабрь, стр. 113, рис. 1.)

Конструкция нового гусеничного трактора, модель ND-14 оборудованного 2-тактным 6-цилиндровым дизельмотором, развивающим 130 л. с. Трактор имеет шесть

скоростей переднего (от 2,75 до 11,2 км в час) и две заднего хода (3,2 и 5,12 км в час). Ролики, поддерживающие гусеницы, требуют смазки после каждых 200 час. работы.

Новый вид трактора-тягача, переоборудованного из старого пассажирского автомобиля. (New Taco „Autotrac“ Converts Passenger Cars into Tractors. „Canada Lumberman“, 1940, № 2, 15 января, стр. 15, рис. 1.)

Фотография и краткое описание конструкции тягача, переоборудованного из старого автомобиля. Такой тягач может быть оборудован или обычными пневматическими колесами или тракторными колесами, имеющими стальные ободья с шипами; он развивает тяговое усилие в 680 кг и отличается хорошей проходимостью по сильно пересеченной местности.

Выставка лесозаготовительного оборудования фирмы Хайстер. (Distributors View 1940 Hyster Equipment. „West Coast Lumberman“, 1940, № 1, январь, стр. 66, рис. 1.)

Краткое описание лесозаготовительных механизмов, показанных на выставке, организованной фирмой Хайстер: трактора-скиддера, главный барабан которого вмещает 300 м троса диаметром 28,57 мм; новой трелевочной лебедки, смонтированной на гусеницах «Атэй»; тракторного крана, оборудованного 6-метровой стрелой, и другого оборудования.

Скреперы фирмы Адамс (J. D. Adams, Enters Hauling Scraper Field. „Engineering News Record“, 1939, № 23, 21 декабря, стр. 86, рис. 1.)

Краткое описание конструкций скреперов следующих моделей: № 30, перевозимого 30—40-сильным трактором, № 50, перевозимого 40—60-сильным трактором, и № 100, перевозимого 70—80-сильным трактором. Управление скреперами производится 2-тросовой системой, работающей от лебедки, смонтированной на тракторе сзади. Особенности новых скреперов: вес распределяется рав-

номерно на все колеса; колеса оборудованы баллонами низкого давления, что облегчает движение скрепера по мягкому грунту; зазор между лезвием и уровнем почвы больше обычного.

Трамбовочные катки. (Tamping Roller, „Engineering News-Record“, 1940, № 1, 4 января, стр. 82, рис. 1.)

Конструкция трамбовочного катка нового типа, отличающегося тем, что трамбующие ножки приварены к полукруглым лентам, надеваемым на трамбовочный барабан. Это дает возможность по мере износа ножек легко и быстро заменять ленты, а также и менять тип трамбовочной ножки в зависимости от местных условий. Диаметр барабана 1117,6 мм. Он наполняется балластом (вода, песок и т. п.).

Лебедка, оборудованная двумя последовательно установленными дизельными двигателями. (Tandem Diesel Yarder, „West Coast Lumberman“, 1940, № 1, январь, стр. 36—37, рис. 5.)

Конструкция трелевочной лебедки, в которой паровая машина заменена двумя дизельными двигателями, работающими синхронно на одном общем валу и развивающими мощность в 330 л. с. Способ установки и регулировки моторов; работа компрессора, вырабатывающего сжатый воздух, необходимый для включения барабанов лебедки; характеристика лебедки (числа оборотов барабанов, величины трелеваемых бревен, скорость трелевки и др.).

Новый высокопроизводительный метод погрузки бревен. (C. N. Tunnell, New Method Makes Log Loading 400% Faster, „Southern Lumberman“ 1940, № 2011, 15 января, стр. 49, рис. 1.)

Конструкция самодельного деррика, состоящего из двух бревен, прикрепленных к переднему концу грузовика и опирающихся на А-образную раму, поставленную на месте кабины шофера. Лебедка, поднимающая бревно, приводится в действие от мотора автомобиля.

Портативный погрузочный механизм. (Portable Loader, „Engineering News-Record“, 1939, № 25, 21 декабря, стр. 87, рис. 1.)

Краткое описание погрузочного механизма нового типа, модель 522 В.-G., перевозимого с места на место грузовиком. Такой механизм изготавливается или с высокою стрелой и ковшем (для погрузки на значительную высоту), или с короткою стрелой и поворачивающимся конвейером, когда он используется для погрузки в кузов грузовика грунта, песка, гравия и тому подобных материалов.

Величины грузов, выдерживаемых тросами и цепями. (Safe Loads for Cable and Chain, „Pulp and Paper Magazine of Canada“, 1939, № 12, ноябрь, стр. 687.)

Проволочный трос диаметром 12,7 мм безопасно выдерживает груз в 2 т, на каждые 3,175 мм диаметра такого троса безопасную величину груза можно увеличить на 1 тонну. Для цепи диаметром 12,7 мм безопасен груз в 906 кг; для пенькового троса диаметром 12,7 мм — 90,6 кг.

Конструкции блоков и влияние их на срок службы стального троса. (F. L. Spangler, Sheave Design and Wire Rope Economy, „Engineering News-Record“, 1940, № 1, 4 января, стр. 39—42, рис. 1.)

Влияние размеров и формы бороздок в шкиве и барабане на срок службы троса; методика расчета кон-

струкций блоков и барабанов; выбор местоположения шкива и типа троса.

Тормоза прицепов, охлаждаемые водой. (Water-Cooled Trailer Brakes, „Pulp and Paper Magazine of Canada“, 1939, № 12, ноябрь, стр. 705.)

Краткие сведения о грузовиках, прицепы которых снабжены 190-литровыми водяными баками, предназначенными для охлаждения тормозов. Интересно отметить, что грузовики при круглосуточной работе делают по три рейса в день, перевозят 18-тонные грузы на расстоянии в 80 км при наличии очень больших уклонов дороги в грузовом направлении.

Десять условий снижения стоимости текущего ремонта лесовозных грузовиков. (F. E. Kunkel, The Ten Commandments with Lower Maintenance Costs in Fleet Operation, „Southern Lumberman“, 1939, № 2009, 15 декабря, стр. 230—231.)

Практические указания по уходу за грузовиками: пуск в ход, смазка, управление грузовиком, буксировка грузовика в случае поломки мотора, езда на поворотах, спуск под уклон, наблюдение за работой грузовика в пути, недопустимость застревания в грязи и др.

Механизированный учет и отчетность на лесозаготовках. (D. A. Ridout, Mechanized Accounting for Woods Operations, „Pulp and Paper Magazine of Canada“, 1940, № 1, январь, стр. 29—30.)

Выгодность и эффективность применения машинного учета на лесозаготовках; стоимость необходимого комплекта счетных машин; система механизированного учета (виды карточек, операции учета и способы производства учета и отчетности на счетных машинах); образцы отчетных форм и обработка их.

Защитные ограждения трактористов. (J. F. Miller, Protection for Tractor Drivers, „The Timberman“, 1940, № 3, январь, стр. 30—31, рис. 3.)

Типы ограждений над сиденьем тракториста и применяемые материалы: арки из углового железа, стальных железнодорожных рельсов, труб и т. д.; крышка над сиденьем тракториста из листовой стали, из металлической сетки и из других материалов; пластины или рамки, ограждающие сиденье тракториста сзади.

Новые усовершенствования конструкций противопожарных грузовиков и их оборудования. (J. Davis, Recent Developments in the Construction of Tank Truck Fire Apparatus, „Journal of Forestry“, 1939, № 12, декабрь, стр. 924—929, рис. 2.)

Описание конструкций новейшего оборудования, предназначенного для борьбы с лесными пожарами (противопожарных автомобилей, оборудованных баками для воды и необходимым инвентарем); результаты испытания пожарных насосов, установленных на этих грузовиках; подробные спецификации двух видов противопожарных автомобилей с баками емкостью в 2270 и 9450 л воды.

Доставка самолетами противопожарного оборудования и материалов. (S. B. Snow, Fire Supplies from the Skies, „The Timberman“, 1940, № 3, январь, стр. 11—13, 26—27, рис. 5.)

Развитие использования самолетов для борьбы с лесными пожарами с 1915 г. и до настоящего времени: сбрасывание с самолетов пищевых продуктов и противопожарных материалов с простейшим парашютом, представляющим собою кусок холста размером 2,7 м × 2,7 м; сбрасывание с самолетов бомб с химическими составами для тушения лесных пожаров.

Отв. редактор Е. И. Лопухов

Техред С. И. Шмелькина

Уполн. Мособлгорлита Б—7480

Изд. № 5

Заказ 993

Формат 60×92 (1/8)

Знаков в 1 п. л. 50.400

Объем 6 п. л. Уч. авт. 8,1

Тираж 8.500 экз.

Сдано в набор 9/IV 1940 г.

Подписано к печ. 19/V 1940 г.

Тип. „Красное знамя“, Москва, Суцеская, 21

Му

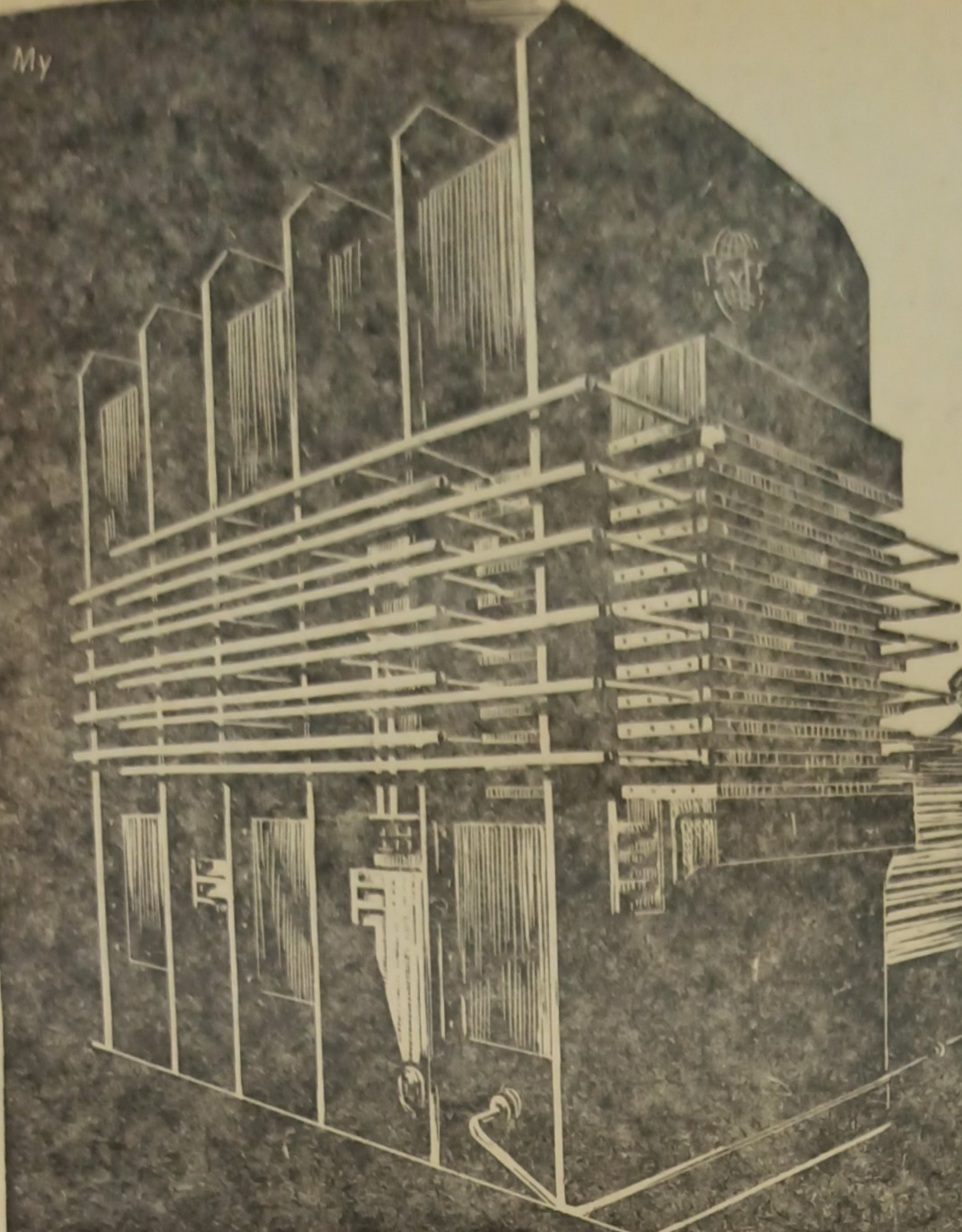
Наши гидравлические

фанерные прессы

известны по всему миру..

Простота обслуживания, солидная конструкция и техническое совершенство обеспечат им передовое положение и

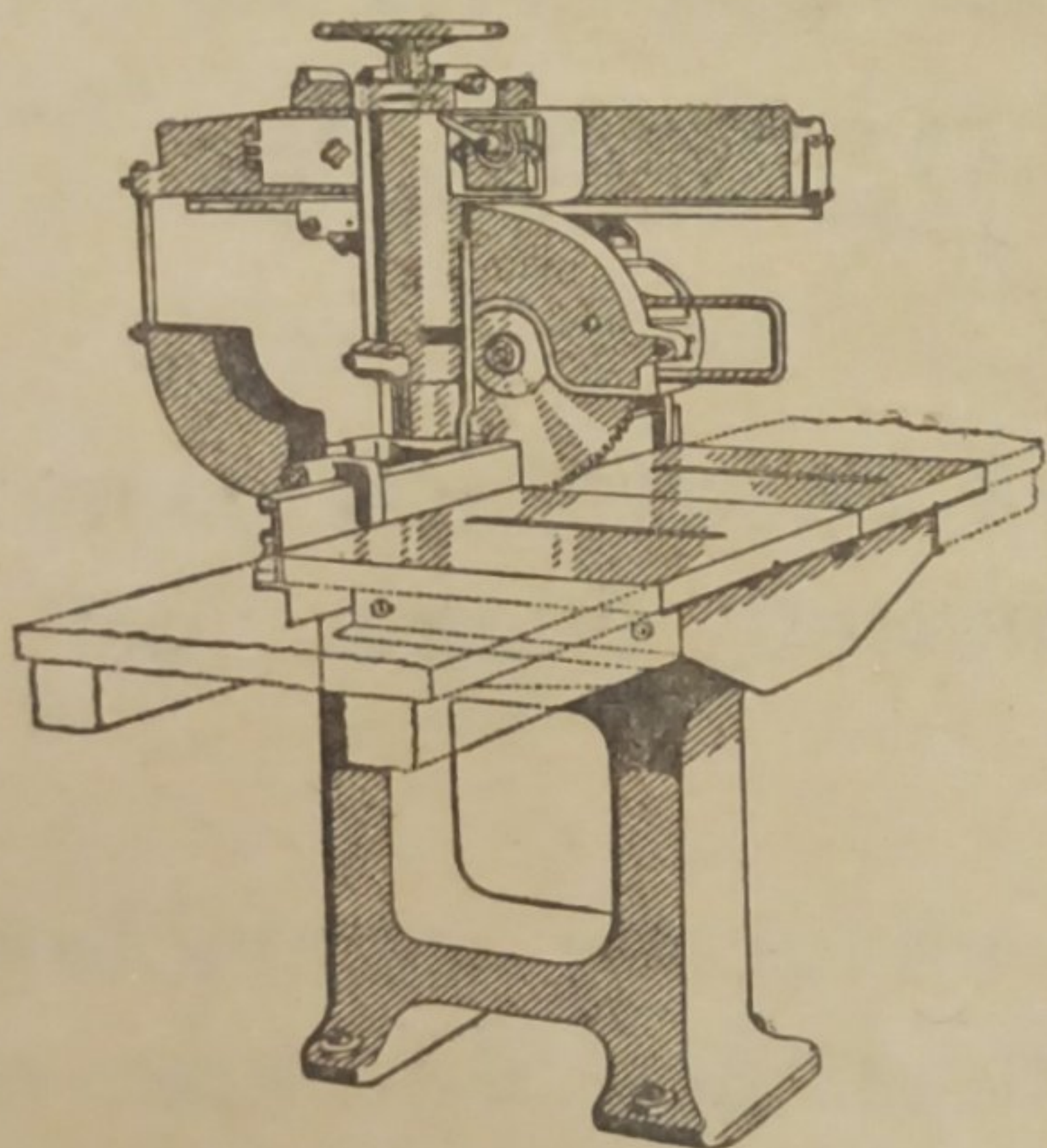
всеобщее признание



NIEDERRHEINISCHE MASCHINENFABRIK
BECKER & VAN HÜLLEN
TELEGRAMME: BEKHUELLE · KREFELD · ГЕРМАНИЯ
FERNRUF 28857

90 лет строительства деревообделочных станков

Осн. в
1845 г.



Пред-
приятие
мировой
извест-
ности

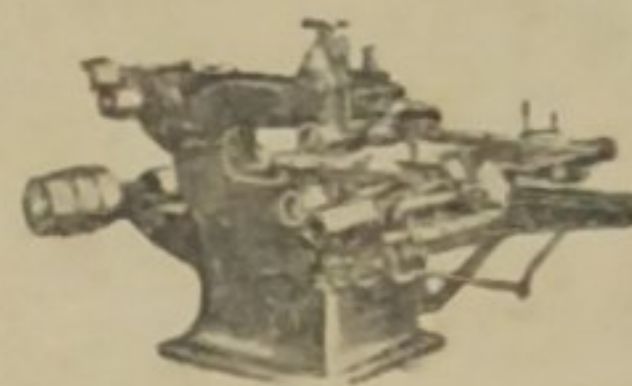
обеспечивают Вам наивысшие достижения германской высококачественной работы в виде обширной производственной программы

Teichert & Sohn

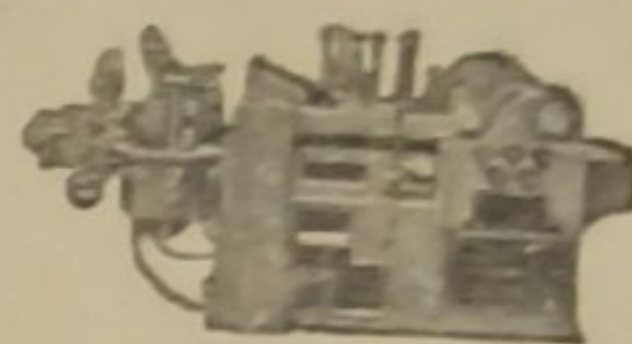
Liegnitz - 53 Германия

11130

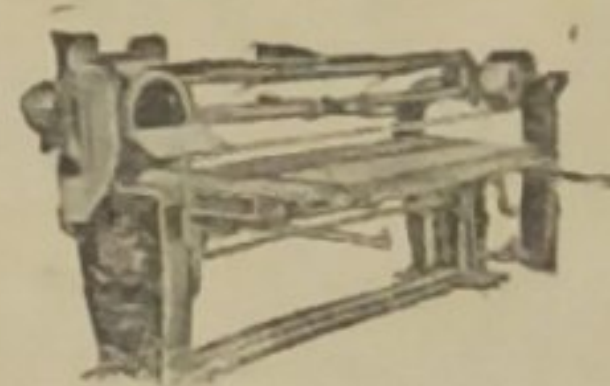
Любые специальные машины для деревообделочной промышленности



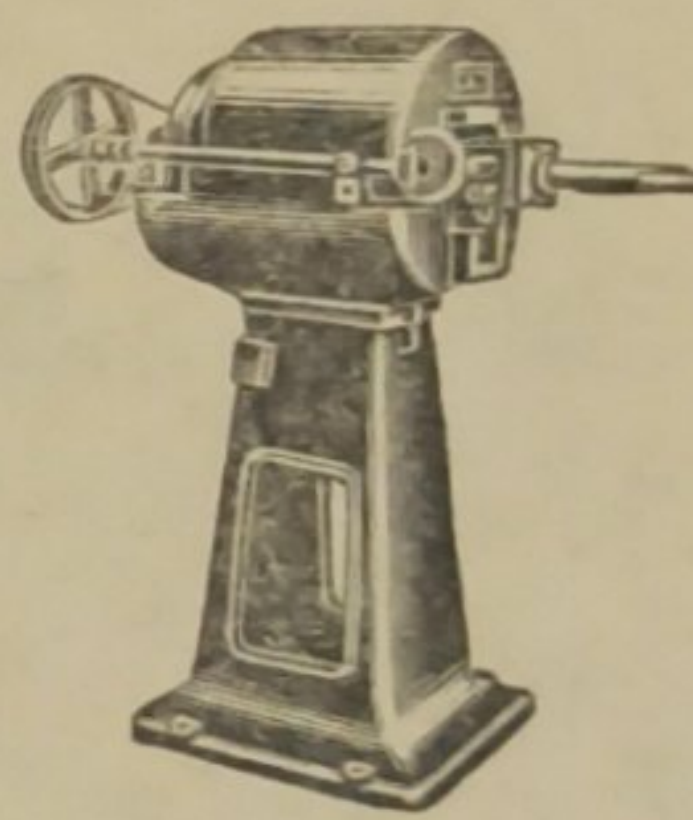
5-вальный станок для нарезания шипов



Безременный строгальный станок для обработки полов



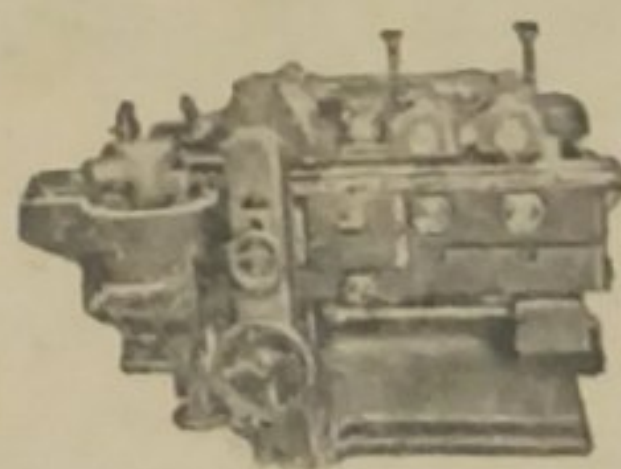
Станок для шлифовки наждачной бумагой



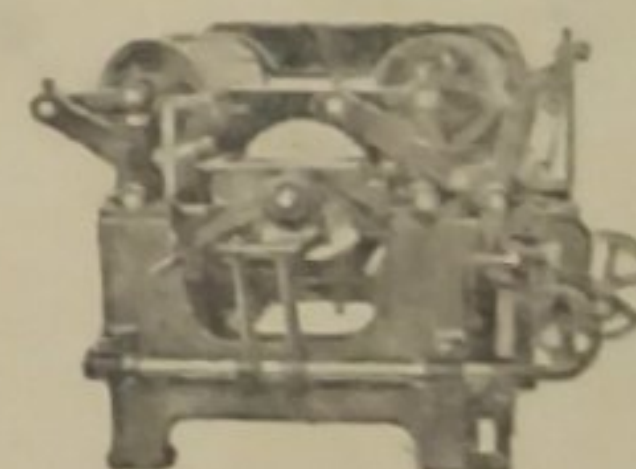
Специальный шлифовальный станок для круглых прутков



Универсальный столярный станок



Безременный калевочный станок



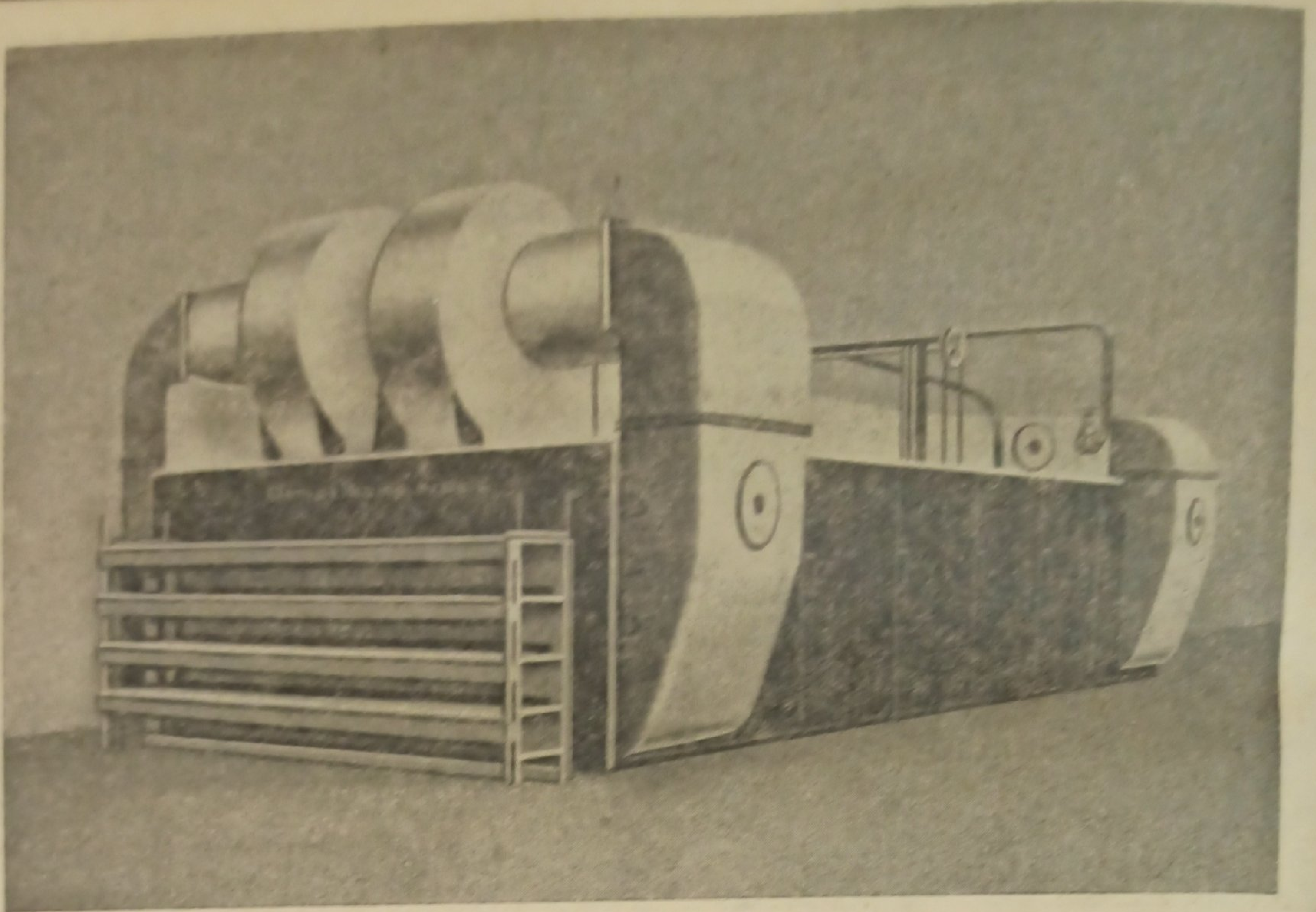
Многодиновая круглая пила с ползущими валками

Emil Sachs, München 15

Bavaria-Ring 4 (Германия)

11131

Выписка зарубежных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли.



**Только с экономной
сушкой может завод клееной
фанеры успешно работать**

Сушильные установки высшей производительности Зимпелкампа работают экономно более чем на 150 заводах.

Гарантия безукоризненного качества переклейки без трещин из любой породы дерева как при лущеной, так и при пиленой фанере.

G. SIEMPELKAMP & Co.
Maschinenfabrik / KREFELD (Германия)

Телеграфный адрес: SIEMPELKAMP CO

1120

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли



РАБОТАТЬ ВЕСЕЛЕЕ

там, где употребляются хорошие инструменты.
Тупые напильники возбуждают нерасположение
к работе и дают плохой результат.

Поэтому напильники ЭБЕРГА употребляются
во всем мире.



257R

S.A. Etablissements J. H. PIÉRARD

CHARLEROI (Belgique)

Boulevard Paul-Janson, 90

Импорт Крепежного Леса

Общество первое заключило
в Бельгии сделки на покупку
в СССР крепежного леса

По настоящее время Обществом
закуплено свыше 110.000 АКС



Акц. О-во Заводов

И. Г. ПЬЕРАР

ШАРЛЕРУА (Бельгия)

CORNELIUS BORST & Co

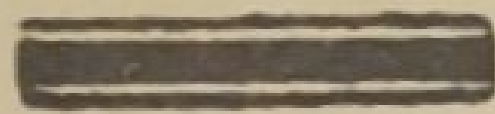
POLMANSHUIS

Postbox : 310

Warmoesstraat 197-199

AMSTERDAM. C.

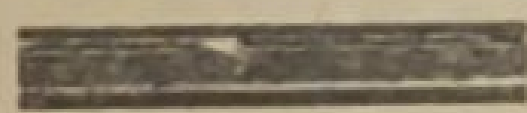
(ГОЛЛАНДИЯ)



АГЕНТЫ

ЭКСПОРТЛЕСА

по оформлению и проведению
продаж пиломатериалов



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

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил
о монополии внешней торговли

Eduard van Leer

Raadhuisstraat 4—6

Amsterdam С (Голландия)

●
**Агенты ЭКСПОРТЛЕСА
ПО ПИЛОМАТЕРИАЛАМ**

Агенты по продаже целлюлозной массы

●
ЭДУАРД ВАН ЛЕЕР

Радгуисстрат 4—6

Амстердам С (Голландия)

STAHL & ZOON
ROTTERDAM - AMSTERDAM

TIMBER- and PLYWOODAGENTS
(АГЕНТЫ ПО ЛЕСУ И ФАНЕРЕ)



Representatives of EXPORTLES Ltd., Moscow
(Представители ЭКСПОРТЛЕСА, Москва)

Выписка заграничных товаров может последовать лишь на основании действующих в СССР правил о монополии внешней торговли



②

Употребление ленточного клея ТЕГО при изготовлении фанеры.
 На прилагаемой фигуре изображена резка ленточного клея ТЕГО на листы, которая может производиться в любых нужных размерах с насаженного на мотовило рулона. Клей ТЕГО поставляется нами в лентах шириной до 210 см.
 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

ЛЕНИНГРАДСКАЯ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ имени С. М. КИРОВА

ПРОИЗВОДИТ ПРИЕМ НА ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ

без отрыва от производства на следующие специальности

I. ПО ПРОФИЛЮ ИНЖЕНЕРОВ

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Механической обработки древесины | 7. Инж.-эконом. по лесному хозяйству и лесоэксплоатации |
| 2. Механизации лесоразработок | 8. Инж.-эконом. по лесоразработ. произв. |
| 3. Сухопутного лесотранспорта | 9. Инж.-мех. по цел.-бум. промышленности |
| 4. Водного лесотранспорта | 10. Инж.-технолог по бумажному производству |
| 5. Лесоэксплоатации | 11. Инж. по лесохимическому производству |
| 6. Лесного хозяйства | |

Срок обучения — 6 лет

II. ПО ПРОФИЛЮ ТЕХНИКОВ

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Механич. обработки древесины | 7. Технолог бумажного производства |
| 2. Механизации лесоразработок | 8. Механик целлюлозно-бумажного произв. |
| 3. Складского хозяйства | 9. Сухой перегонка дерева и каанифольно-скипидарного производства |
| 4. Авто-тракторного дела | 10. Механик лесохимического производства |
| 5. Лесного хозяйства | |
| 6. Сушки древесины | |

Срок обучения — 4 года и 4 мес.

III. НА КУРСЫ БУХГАЛТЕРОВ-РЕВИЗОРОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ НАРКОМЛЕСА СССР
 Срок обучения 14 месяцев

Прием заявлений на 1940 год производится до 1 августа

К заявлению необходимо приложить следующие документы:
 справку с места работы с указанием занимаемой должности, номера паспорта, автобиографию, три заверенные фотокарточки и документ об образовании (подлинник).

Справки и проспект по запросам поступающих высылаются немедленно.
 Приемные испытания производятся очно по 31 августа.

Поступающие на инженерные специальности подвергаются испытаниям в объеме полной средней школы, на специальности техников в объеме семилетки. Лица с высшим образованием принимаются без испытаний. На курсы бухгалтеров-ревизоров лица, имеющие практический стаж по учету, принимаются без испытаний.

ОБУЧЕНИЕ БЕСПЛАТНОЕ

ВНИМАНИЮ

РАБОЧИХ ЛЕСПРОМХОЗОВ, ЛЕСОПУНКТОВ, ЛЕСОУЧАСТКОВ, ЛЕСХОЗОВ, ЛЕСТРАНХОЗОВ И ВСЕХ ПРОЧИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Еловая кора—ценное дубильное сырье для кожевенной промышленности



ЗАГОТОВЛЯЙТЕ ЕЛОВУЮ КОРУ!

Кора еловой древесины содержит дубильные вещества, необходимые кожевенной промышленности.

Кожевенная промышленность нашего Союза полностью освободилась от ввоза дубителей из-за границы и применяет дубильные экстракты, вырабатываемые из нашего растительного сырья.

Для целей дубления пригодна еловая кора, снятая с древесины любого возраста. Не пригодна лишь кора, снятая с сухостойного леса, леса, поврежденного короедом или пожаром, а также сплавного леса, пробывшего в воде более двух месяцев.

По способам заготовки различают еловую кору соковой и топорно-лопаточной окорки.

Соковая кора заготавливается в период сокодвижения; в это время кора легко снимается в чистом виде, без древесины на внутренней ее стороне.

После обрубki сучьев вдоль хлыста делают два взаимно противоположные надреза, после чего кора легко сдирается.

Еловая кора топорно-лопаточной окорки заготавливается в остальное время года.

За всеми справками обращаться в областные, краевые и республиканские загототделения треста „ДУБИТЕЛЬ“ на местах и в Центральную заготконтору треста „ДУБИТЕЛЬ“—Москва, Б. Черкасский пер., 6/7.

Неизбежная примесь древесины в коре при этом допускается не более 10% от веса коры. Для снятия коры применяются окорочные инструменты: окорочная лопатка и топор. Снимать кору нужно длинными лентами с возможно тонким слоем древесины.

Заготовленная еловая кора должна быть тщательно просушена естественным способом. Сушку еловой коры нужно производить под навесами. Нормально просушенное корье теряет примерно 50% от первоначального веса, просушенное переламывается при сгибании.

Просушенное корье должно быть плотно запрессовано в кипы весом не более 80 кг и перевязано проволокой, не менее трех вязок на кипу.

Потребность в еловой коре ежегодно увеличивается.

ЕЛОВАЯ КОРА ПРИНИМАЕТСЯ В НЕОГРАНИЧЕННОМ КОЛИЧЕСТВЕ ЗАГОТПУНКТАМИ ОБЛАСТНЫХ, КРАЕВЫХ И РЕСПУБЛИКАНСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ ВСЕСОЮЗНОГО ГОСТРЕСТА „ДУБИТЕЛЬ“ ПО УСТАНОВЛЕННЫМ ЦЕНАМ.