

W 502  
184

Наркомлес СССР

37-16894

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

П/О Мытищи, Ярославской ж. д. пл. Строитель.

БЕСПЛАТНО.



1937 г.

**Информационный листок № 1**

**„ТРАКТОРНАЯ ТРЕЛЕВКА НА ПЭНАХ, ПОДСАНКАХ И  
ВОЛОКОМ“**

(Группа трелевки) — Ст. Научный Сотрудник Б. Д. ИОНОВ.

Недостаточное внимание к трелевке лесоматериалов резко отрицательно сказывается на выполнении планов механизированной вывозки древесины. Недостатки трелевки и механизированной в особенности влекут за собою простой лесотранспортных машин, недогрузку механизированных дорог и рост стоимости лесопродукции.

Самым распространенным способом механизированной трелевки лесоматериалов у нас является в настоящее время тракторная трелевка на пэнах, подсанках и волоком. Эти способы тракторной трелевки применяются и зимой и летом. Технически они являются менее совершенными, нежели, положим, способ тракторной трелевки арочными прицепами. Тем не менее и эти простые способы тракторной трелевки требуют определенных знаний и навыков для своего успешного осуществления.

Наиболее существенными и часто встречающимися недостатками тракторной трелевки на пэнах, подсанках и волоком являются следующие:

- а) отсутствие или очень поверхностное предварительное обследование лесосек, неудовлетворительная наметка волоков и мест под верхние склады,
- б) плохая организация работ на лесосеке по валке и окучиванию леса,
- в) неудовлетворительная конструкция трелевочного оборудования и отсутствие ухода за ним,
- г) недостатки в организации и проведении трелевочных работ.

Как бороться с этими недостатками?

Необходимо в натуре обследовать лесосеки, откуда намечено трелевать лес при помощи трактора. При обследовании надо выяснить и учесть рельеф местности, почвенно-грунтовые условия, характер лесного массива, размеры заготавливаемых сортиментов и получаемое количество их с лесосеки.

При всех прочих равных условиях предпочтение следует отдавать лесосекам с хорошим запасом на га, со спусками в грузовом направлении, не требующим устройств искусственных дорожных сооружений, имеющим в наличии дороги, трассы и другие расчищенные места, что облегчает и удешевляет подготовку трелевочных волоков.

Для увеличения производительности труда рабочих и лошадей, занятых на окучивании лесоматериалов, следует расстояния между волоками устанавливать при ручном окучивании в 15—25 м, а при окучивании лошаадьми — 20—30 м. При трелевке хлыстами волоком вершиной вперед расстояние между трелевочными волоками должно быть не больше 20—30 метров. Основное требование механизированной трелевки к валке деревьев сводится к приданию правильного направ-

вления сваливаемому дереву. При тракторной трелевке лесоматериалов на пэнах и подсанках дерева следует валить под углом  $10-40^\circ$  к трелевочному волоку, комлями по направлению трелевки. При трелевке же хлыстов волоку последние перемещаются вершиной вперед. Здесь для облегчения захвата чокерами трелеваемых хлыстов и их прицепки к трактору деревья следует валить под тем же углом ( $10-40^\circ$ ) к трелевочному волоку, но таким образом, чтобы вершины одной группы (3-5 деревьев) ложились вместе.

Плохая обрубка сучьев, оставление сучьев на лесосеке, высокие пни — затрудняют трелевку и понижают ее производительность.

Чтобы облегчить окучивание, лесоматериалы следует укладывать по сортам прямо на пэны. Для этого на каждый работающий трактор надо иметь не менее 4-х штук пэнов. Если достаточного количества пэнов нет, надо окучивать лесоматериалы на подкладки толщиной 15-25 см, длиной 2-3 метра. Во избежание неполадок и затруднений при последующем подсовывании пэнов под кучи (из-за малого зазора между почвой и лесоматериалами и т. п.) надо внимательнее относиться к выбору места под кучи.

Если окучивание лошадьми достигает расстояния 50 м. и более, то на расстоянии до 50 м. надо производить окучивание помощью клещей, а на более длинных зимой помощью юмпари, летом — волокуш, а на плотных грунтах кроме волокуш и помощью колесных передков.

Большинство имеющихся в лесопунктах пэнов имеют ряд существенных недостатков. Главнейшими из них являются потери трелеваемых бревен в пути и сильный износ троса чокера. Износ троса происходит главным образом в месте прохождения его через отверстие, имеющееся в передней части пэна, где острая кромка перетирает трос.

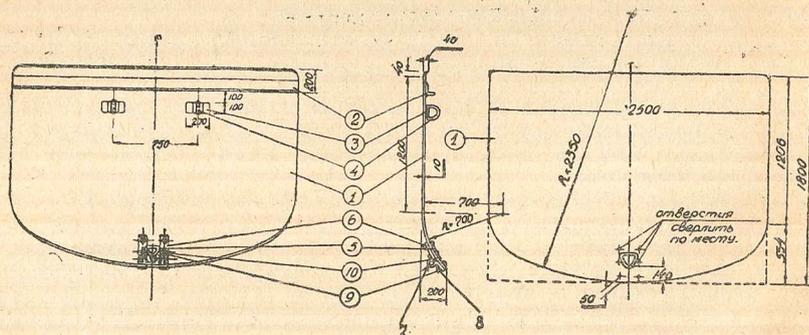


Рис. 1 Большой пэн

1—пэн, 2—угольник, 3—накладка, 4—серьга сварная, 5—петля, 6—скоба фигурная, 7—ролик, 8—втулка 9 болт 1". 1 гайка 1".

ЦНИИМЭ разработал конструкции двух пэнов. Для сбережения троса в одном из них — большом пэне, шириной 2500 мм (рис. 1) поставлен по предложению механика Шартюгского ЛПХ т. Соарека ролик (снизу под отверстием пэна). Посредством ролика трение скольжения заменяется менее вредным трением качения.

В «малом» же пэне, шириной 1500 мм (рис. 2) для сбережения троса поставлено кольцо. Помимо этого в тот и другой тип пэнов введены такие улучшения: загнут задний конец пэнов для облегчения их подсовывания под лесоматериалы, окученные на подкладки; для лучшего затягивания пакета лесоматериалов, уложенных на подушку пэна, расстояние между шарнирными серьгами установлено в 750 мм; подушку пэна делают из углового железа гладкой, без стоек по краям — и одной полкой приваривают к месту пэна. Такая подушка хорошо держится на пэне, не портит бревен и не тащит их за собой при разгрузке пэна на складе.

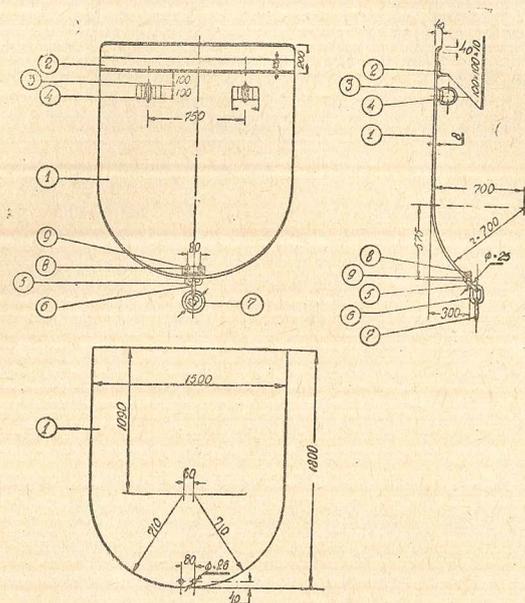


Рис. 2. Малый пэн

1—пэн, 2—угольник, 3—серьга сварная, 4—накладка, 5—скоба, 6—звено, 7—кольцо, 8—1" гайка, 9—шайба-планка

Большие пэны более эффективны при трелевке в зимнее время, а также летом в насаждениях с большим запасом и малым количеством сортиментов, когда окучивание лесоматериалов не представляет большой трудности. Малые же пэны, наоборот, лучше подходят для работы в насаждениях с небольшими запасами и большим количеством сортиментов. Они облегчают окучивание, так как средняя нагрузка на малый пэн обычно равна 4-5 м<sup>3</sup>, при чем к трактору одновременно прицепляют 2 пэна.

При хлыстовой трелевке лесоматериалов следует применять прицепные приспособления Бардона, изготавливаемые Соломбальским заводом Лесосудмашстроя. Эти приспособления упрощают прицепку чокеров к трактору и резко уменьшают число случаев перепутывания чокеров.

М 3998

Трелевочные работы желателно проводить сквозными бригадами. Применительно к условиям работы сквозную бригаду лучше всего делить на три звена:

- 1) звено (3—5 чел.) на окучивании лесоматериалов и их погрузке, или при трелевке хлыстами — захвате хлыстов чокерами,
- 2) тракторист и его помощник,
- 3) звено (3—6 чел.) на разделке, сортировке и укладке бревен в штабели на верхнем складе.

Руководят в звеньях звеньевые, принимающие и сами непосредственное участие в работе. Звеньевых следует назначать из числа энергичных и инициативных рабочих, хорошо овладевших техникой работ. Они должны подчиняться мастеру трелевки, в свою очередь непосредственно подчиненному техноруку

Более подробные данные и указания о проведении трелевочных работ, о применяющихся расценках, существующих нормах, об уходе за трелевочным оборудованием и волоками, а также о всех других необходимых деталях и особенностях проведения тракторной трелевки на пэнах, подсанках и волоком можно почерпнуть из специальной работы ЦНИИМЭ.

Ответственный редактор **В. В. Протанский**

Наркомлес СССР  
**Центральный научно-исследовательский институт  
 механизации и энергетики лесной промышленности  
 (ЦНИИМЭ)**

П/О. Мытищи, пл. Строитель, Ярославской жел. дороги.

1937 г.

W 502  
184

Информационный листок № 2



37-16894

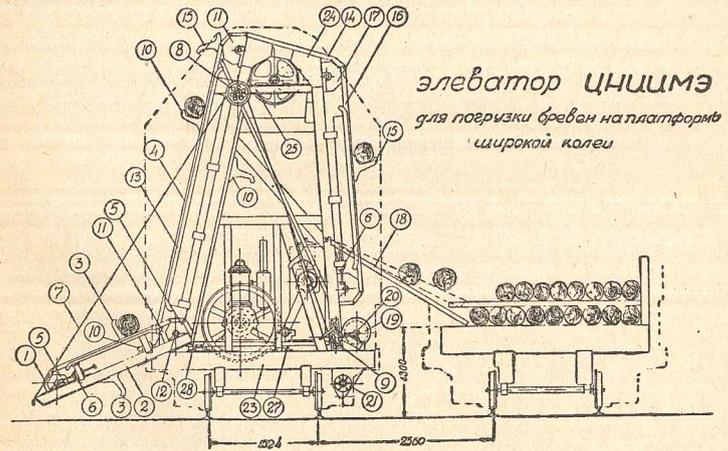
**ПОГРУЗОЧНЫЙ ЭЛЕВАТОР „ЦНИИМЭ“.**

(Группа механизации разделки и складских операций).  
Ст. научный сотрудник **Т. В. ХОВАНСКИЙ**.

Для механизированной погрузки бревен на жел. дор. платформы широкой колеи был в свое время сконструирован погрузочный элеватор «Северный Коммунар». Эта конструкция имела следующие основные недостатки.

1. Элеватор был низок и не обеспечивал полной загрузки платформы.
2. Его площадка была недостаточна для установки на ней двигателя внутреннего сгорания и
3. Бревна падали с элеватора на платформу с высоты до 1,5 мет. и тем разрушали ее.

В виду этого ЦНИИМЭ спроектировал следующий тип погрузочного элеватора, положив в основу его принцип работы элеватора «Северный Коммунар», но устранив недостатки последнего.



элеватор цниимэ  
для погрузки бревен на платформы  
широкой колеи

(Рис. 1).

Приемные цепи (1) монтируются на деревянных фермочках (2), шарнирно соединенных с каркасом элеватора, и при помощи крючков (3) поднимают бревна с земли и передают их на рабочие цепи (4). Шарнир ферм (2) помещен на высоте 1,2 м от головки рельса, по которым перемещается

элеватор. На каждой ферме устанавливается шестигранная звездочка (5) для цепей с шагом в 200 мм. Нижние звездочки имеют подшипники с натяжными приспосабливаниями (6). Во время работы у нижних концов ферм укладываются покаты с уклонами в сторону элеватора для того, чтобы бревна могли скатываться к звездочкам под влиянием собственной силы тяжести. При передвижении элеватора нижние фермы поднимаются при помощи каната (7), перекинутого через блок (8) и прикрепленного к барабану ручной лебедки (9).

Подъемные цепи (4) имеют каждая три крюка (10) для захвата бревен. Расстояние между крючьями 3,2 м. Каждая из этих цепей поддерживается двумя 8-ми гранными звездочками (11). Эти звездочки монтируются на одном валу (12) с верхними звездочками (5) приемных цепей (1). К брусу, поддерживающему цепь, прикреплен для уменьшения его износа железная шина (13). Поднятое подъемными цепями бревно перекачивается по наклонной площадке (14) на крючья (15) спусковых цепей (16), каждая из которых поддерживается тремя 8-ми гранными звездочками (17). Опускаемое на цепях бревно встречает на своем пути трап (18) и, благодаря этому, скатывается на жел. дор. платформу. Бревно может быть спущено до высоты 1,5 м. относительно пути, по которому движется элеватор. Если путь элеватора и погрузочный путь расположены на одном уровне, то высота падения бревна с элеватора на платформу, имеющую как известно высоту 1,3 м., будет равна 0,2 м. Так как элеваторы имеют высоту 5,5 м., а высота грузовой платформы равна 4 м, то погрузка возможна и тогда, когда погрузочные пути расположены выше пути элеватора (на насыпи) на высоту до 1 м.

Для перемещения древесины от штабеля к элеватору, последний имеет подтаскиватель, барабан которого (19) посажен на вал (20). С этого барабана спускается вниз канат, который огибает барабан (21) и выходит к штабелю. На конце каната имеется крюк, к которому подвешиваются две штропы для увязки бревен.

Элеватор установлен на двухосной тележке (23) с ходом колес 1524 мм, соответствующим нормальной широкой ж.-д. колее. Передаточный механизм элеватора монтируется на металлической раме (25). Двигатель (29) устанавливается в кабине (26) на швеллерах (27, 28) с продольными прорезами, по которым могут передвигаться фундаментные болты двигателя.

### Сборка элеватора.

Все металлические детали элеватора может изготовить завод «Северный Коммунар» (Вологда), который изготовлял первый экземпляр такого элеватора. Завод может выслать заказчику металлические детали, собранные в отдельные узлы, и тогда на месте установки остается заготовить деревянные детали, раму тележки и каркас элеватора и подготовить путь, железнодорожный или деревянно-рельсовый, для перемещения элеватора вдоль фронта погрузочных работ.

Монтаж элеватора начинается со сборки скатов — колес с осями. На оси надеваются подшипники, затем колеса, которые заклинивают шпонками. К подшипникам прибалчивают продольные брусья тележки элеватора, поперек которых (под прямым углом) крепят шесть поперечных брусьев. В гнезда последних вставляют 10 стоек каркаса элеватора, между которыми вводят раскосы и распорные бруски.

Привод элеватора поднимается на верхнюю часть каркаса в разобранном виде. Отдельно поднимается металлическая рама привода, шкивы, шестерни и проч. При сборке привода следует добиться параллельности валов и правильного расстояния между ними, обеспечивающего нормальное зацепление зубчаток. Главный вал привода с насаженными на нем звездочками, храповиками и подшипниками поднимают на предварительно под-

готовленную для него площадку. Площадку устраивают на таком уровне, чтобы не приходилось прибегать к дополнительному подьему или опусканию вала. До установки вала надо поставить на свои места железные подкладки, охватывающие верх каркаса.

После установки главного вала проворачивают вручную весь привод и проверяют сцепление отдельных пар зубчаток. После этого крепят к каркасу все звездочки элеватора, барабан подтаскивателя и подвешивают приемные цепи. Для придания большей устойчивости двигателю под ним, между швеллерными балками и полом, ставят деревянные стулья. Цепи устанавливают так, чтобы крюк спусковой цепи шел впереди крюка подъемной цепи на три звена (не считая звенья, несущие крючья).

Для правильной работы элеватора необходимо, чтобы при подходе крючья приемных цепей к верхнему концу приемных хоботов с ними сравнялся их обогнал крюк главных цепей, так как в противном случае невозможна передача бревен с одних цепей на другие и может случиться авария элеватора. Нужно следить, чтобы бревно захватывалось приемными цепями одновременно и, если будет захвачен и увезен вперед только один конец бревна, то следует сейчас же элеватор переключить на холостой ход и это бревно сбросить. Бревна должны подаваться на элеватор так, чтобы их концы выступали за пределы элеватора на одинаковое расстояние.

Каждый элеватор должен иметь не менее двух огнетушителей; запасы горючего должны находиться вне его. Во исполнение правил техники безопасности между мотористом и членами бригад должна быть установлена система сигналов для остановки и пуска элеватора, так как моторист, находясь в кабине, не может видеть все участки работы. Все вращающиеся части элеватора должны быть ограждены, необходимо проверить прочность троса, цепей и надежность их крепления. Рабочие должны находиться по концам поднимаемых бревен, а не против последних. Одновременная нагрузка на элеватор не должна превышать 1,5 куб. м. древесины. Подробные правила эксплуатации элеватора, ухода за ним и техники безопасности могут быть получены в ЦНИИМЭ. По наблюдениям за работой бригады, члены которой не имели достаточной квалификации, элеватор грузил платформу емкостью примерно 20 куб. м. в 0,6 часа, что по сравнению с ручной погрузкой дает увеличение производительности в 3 раза. Повышение квалификации рабочих и ускорение укладки бревен на самой платформе должно обеспечить погрузку одной платформы в 0,33 часа (20 мин.).

Стоимость погрузки одной платформы элеватором определяется примерно в 8 р. 30 к., против 23 р. 90 к. погрузки вручную. Если принять во внимание количество древесины, ежегодно отгружаемой лесной промышленностью по жел. дороге, то можно утверждать, что внедрение элеваторов описанной конструкции на наших складах при жел. дорогах широкой колеи может дать многомиллионную экономию.

Ответственный редактор В. В. Протанский.

БЕСПЛАТНО

М 39 10

W  $\frac{502}{184}$   
Наркомлес СССР  
**Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)**

п/о Мытищи, ст. Строитель, Ярослав. ж. д.

БЕСПЛАТНО

1937 г.

Информационный листок № 3

37-16894

**ТРАКТОРНАЯ ТРЕЛЕВКА АРОЧНЫМИ ГУСЕНИЧНЫМИ  
АГРЕГАТАМИ**

(Группа трелевки).

Ст. научн. сотрудник Б. Д. ИОНОВ.

Основным дефектом тракторной трелевки на пнях и подсанках является трудоемкость окучивания лесоматериалов, их погрузки и увязки на подсанках и пнях, так как эти работы не механизированы.

Трелевка арочными агрегатами, состоящими из арочных гусеничных прицепов и однобарабанных лебедок, монтируемых на трактор, механизмирует сбор (окучивание) лесоматериалов в одно место и их погрузку на трелевочное оборудование. В американской лесозаготовительной практике тракторная трелевка арочными агрегатами заняла ведущее место.

Производственные испытания импортных и отечественных арочных прицепов и лебедок в Асбестовском ЛПХ треста «Средлес», проведенные ЦНИИМЭ, дали возможность выявить приемлемый технологический процесс тракторной трелевки арочными агрегатами, характер подготовительных работ, необходимое вспомогательное оборудование и организацию работ.

Надо иметь в виду, что данные и материалы о работе арочных агрегатов в США не могут быть приняты для наших условий работы, так как характер насаждений, запас на га, средний объем одного бревна резко различны в основных лесных районах СССР и США.

Арочные гусеничные прицепы изготовляет завод «Металлист» (г. Свердловск), а однобарабанные лебедки — завод «Северный Коммунар» (г. Вологда). Это оборудование вскоре начнет поступать на лесопункты и последним надо знать как его использовать. С этой целью здесь даются краткие основные сведения об арочных трелевочных агрегатах, а более подробные данные могут быть специально затребованы от ЦНИИМЭ.

**Характеристика основного оборудования.**

Прицеп завода «Металлист». — Расчетная грузоподъемность — 8,4 т, мертвый вес — 4,5 т. Габариты: длина — 3783 мм, ширина — 3102 мм, высота — 2960 мм. Расстояние между центрами гусениц — 2170 мм. Ширина гусеницы — 500 мм. Тип гусеницы — гибкая. Величина опорной площадки одной гусеницы — 7400 см<sup>2</sup>. Прицеп представляет собой две арки, опирающиеся на гусеницы. Главнейшей функцией одной арки (грузовой) является восприятие усилий от веса подвешенных лесоматериалов, другой же (тяговой) — передача усилий трактора гусеницам прицепа при передвижении.

Лебедка завода «Северный Коммунар». — Диаметр барабана — 225 мм, длина его — 325 мм, число оборотов — 35,2 в мин., средняя ско-

рость троса — 0,61 м/сек., длина наматываемого троса диаметром 21,5 мм — 80 м. Вес лебедки — 1 тонна.

Привод лебедки осуществляется от верхнего вала коробки скоростей трактора при помощи силоотъемного механизма, представляющего собой коническую передачу с ведомыми шестернями. Ведомых шестерней две, — для наматывания и разматывания троса. Та или иная шестерня включается передвижением по валу кулачковой муфты.

Барабан лебедки получает движение посредством двух цилиндрических зубчатых передач. Общее передаточное число от вала трактора к барабану равно 1/18,5. Управление лебедки осуществляется двумя рычагами, расположенными влево от рулевой колонки трактора, у его топливного бака. Один рычаг включает и выключает ту или иную коническую ведомую шестерню, другой — тормозной.

Технологический процесс трелевки лесоматериалов арочными гусеничными агрегатами состоит из следующих последовательных операций:

- 1) движение агрегата порожнем с верхнего склада на лесосеку,
- 2) маневры на лесосеке и отцепка чокеров от троса лебедки,
- 3) оттаскивание троса лебедки вглубь лесосеки,
- 4) прицепка чокеров к тросу лебедки и подтаскивание лесоматериалов под арку,
- 5) движение агрегата с грузом из лесосеки на верхний склад,
- 6) отцепка груза на складе, освобождение чокеров и маневры на складе,
- 7) подноска чокеров к хлыстам и захват последних. Эта операция осуществляется рабочими на лесосеке за время отсутствия тракторов.

Подготовительные работы к тракторной трелевке арочными агрегатами сводятся к: а) обследованию лесосек и их предварительной разбивке на полосы, б) наметке и подготовке трелевочных волоков, в) организации и проведению валки деревьев применительно к требованиям этого способа трелевки, г) изысканиям и подготовке верхнего склада, д) подготовке основного и вспомогательного трелевочного оборудования.

Работа по пунктам «б» и «г» по существу не отличается от подобных же работ при тракторной трелевке на пнах и подсанках\*).

Чем крупнее лесоматериалы, тем легче дать нагрузку арочным агрегатам и тем меньше времени затрачивается на прицепку лесоматериалов к тросу лебедки и на их подтаскивание. Поэтому трелевать арочными агрегатами лесоматериалы лучше всего в виде хлыстов, производя раскряжевку их и сортировку на верхнем складе.

Успех работы арочных агрегатов очень сильно зависит от организации работ на лесосеке. Лесосеку надо разбивать на ленты (пасеки) шириною 30 м в насаждениях I и II бонитетов и 20 м в насаждениях более низкого бонитета. На середине каждой ленты (на полосе шириной 3—4 м) пни срезаются заподлицо и таким образом образуется волок, по которому на лесосеку будут заходить тракторы с арочными прицепами.

Главнейшие требования к валке леса следующие:

1. Деревья следует валить в елку так, чтобы их вершины расположились посредине ленты на полосе шириной 3—4 м.
2. Сучья надо обрубать заподлицо, за исключением места отрубки вершины. Вершину надо отрубить за мутовкой. Место отруба выбирается таким, чтобы диаметр вершины хлыста был бы равен 10—12 см.
3. Высоту пня следует оставлять не более 1/3 его диаметра.
4. Одновременно с валкой деревьев следует сжигать сучья и порубочные остатки. В период, когда сжигать нельзя, все эти остатки и сучья надо

\*) См. в частности руководство ЦНИИМЭ «Тракторная трелевка на пнах подсанках и волоком». Авторы Б. Д. Ионов и П. А. Лепенцов.

оттаскивать в стороны и аккуратно складывать в кучки, так как неочищенная лесосека сильно затрудняет трелевку.

Вспомогательное оборудование должно позволять быстро и легко прицеплять одновременно большое число хлыстов к тросу лебедки. Для этого к концу троса лебедки присоединяют четыре «уса», длина которых, колеблясь в пределах 1,5—2,1 м, должна различаться между собой на 15—20 см. На такие «усы» идет трос диаметром 19—20 мм. Соединить «усы» к тросом лучше путем заплетения, нежели помощью хомутиков.

В концы «усов» заплетают скобы из круглой стали — диаметром 24—26 мм. Щеки скоб сжимают до 18 мм. Зев же крюков чокеров должен быть равен 20 мм.

Чокеры изготовляют из 12—14 мм троса с толщиной отдельных проволок 0,6 мм и пеньковой сердцевиной. Длина чокеров должна быть равна 2,5 м.

В средних условиях работы на каждый работающий тракторный арочный агрегат надо иметь 50 чокеров. Часть чокеров будет находиться на лесосеке для предварительного заорачивания (захвата) хлыстов, часть же вместе с трактором и прицепом.

Трелевка арочными агрегатами. Бригада, занятая непосредственно на тракторной трелевке лесоматериалов арками, состоит из тракториста, его помощника и прицепщиков. Все они подчиняются трелевочному мастеру. Кроме этих рабочих, необходимы также рабочие на верхнем складе для разметки и раскряжевки хлыстов, откатки лесоматериалов и укладки их в штабели.

Для ориентировки можно считать, что средняя производительность за смену одного рабочего, занятого на прицепке, колеблется в пределах 35—50 м<sup>3</sup>. Чем крупнее хлысты, тем выше производительность. Среднюю выработку на разделке хлыстов вручную надо считать в 20—25 м<sup>3</sup> на чел./смену, на откатке же и штабелевке — 18—23 м<sup>3</sup>. При наличии сортировочного пути на верхнем складе производительность сортировщиков увеличивается до 30 м<sup>3</sup> на человеко-смену.

На обязанности прицепщиков, помимо отцепки порожних чокеров, захвата хлыстов и прицепки чокеров к тросу лебедки, лежит также оттаскивание троса лебедки к хлыстам, сопровождение подтягиваемых хлыстов до арки и расцепка подходов трактора к хлыстам, захваченным чокерами. Меньше трех прицепщиков на лесосеке иметь нельзя, так как двум рабочим очень трудно оттаскивать трос лебедки в глубину лесосеки.

Расцепку удавной петли на хлыстах и освобождение чокеров на верхнем складе производит наряду с выполнением своих прямых функций помощник тракториста. Он же под наблюдением тракториста смазывает арочный прицеп и лебедку.

Главнейшими дополнительными обязанностями тракториста являются: 1) точное выполнение сигналов и распоряжений трелевочного мастера, 2) управление лебедкой, монтированной на тракторе, 3) наблюдение за исправным состоянием лебедки и прицепа, повседневный осмотр и уход за оборудованием (имеется специальная инструкция ЦНИИМЭ) и в частности за тросом лебедки.

Трелевочный мастер непосредственно руководит работами на лесосеке, начиная с подготовки места для установки трактора с прицепом и кончая отправлением нагруженного агрегата на верхний склад. Наметка и подготовка волоков, определение направления полос для валки деревьев, подготовка вспомогательного оборудования — все это выполняется по указаниям трелевочного мастера. Особое внимание мастер обращает на технику безопасности работ и инструктаж рабочих.

Важным эксплуатационным моментом является правильная намотка троса на барабан лебедки; необходимо, чтобы последние витки троса расположились бы посредине барабана. Для этого тракторист и его помощ-

М 39 11

ник, следя за намоткой троса на барабан, несколько поворачивают трактор и арочный прицеп в ту или другую сторону, продвигают их вперед или соаживают, стремясь к тому, чтобы при подтаскивании хлыстов под арку трос проходил посередине горизонтального ролика арочного прицепа.

Наименование операций	Затрата времени в минутах	
	Среднее	Наименьшее
Движение порожнем	17,75	13,00
Маневры на лесосеке	1,50	0,33
Отцепка чокеров на лесосеке	2,42	1,92
Оттаскивание троса	2,25	0,75
Прицепка и подтаскивание	14,49	6,93
Движение с грузом	26,42	22,50
Отцепка груза на складе	10,91	1,00
Всего за рейс:	75,74	46,43

В таблице показано среднее время, затрачиваемое на отдельные операции трелевочного рейса на расстояние 1,5 км. со средней нагрузкой в 12,0 м<sup>3</sup>. Чтобы показать, какие резервы имеются для понижения времени одного рейса, рядом приведены на те же операции оптимальные данные, наблюдавшиеся во время производственных испытаний.

При освоении технологического процесса тракторной трелевки арочными агрегатами, при лучшем вспомогательном оборудовании и правильной организации работ, время, затрачиваемое на рейс, еще более снизится. Поэтому сменную производительность арочного трелевочного агрегата в 80—90 м<sup>3</sup> на расстояние 1,5 км. надо считать небольшой.

Арочные гусеничные прицепы удешевляют также трелевочные работы, так как устраняют работы по окучиванию и погрузке, лесоматериалов. По предварительным подсчетам стоимость трелевки 1 м<sup>3</sup> на расстояние 1,5 км выражается примерно в 3 р. 25 к.

Ответственный редактор Г. И. Валлин.

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесной промышленности (ЦНИИМЭ)

П/О Мытищи, пл. Строитель, Ярославской ж. д.

1937 г.

W 502 / 184

Информационный листок № 4

ЛУЧКОВАЯ ПИЛА

(Группа лесорубочного инструмента).

Ст. научн. сотр. К. К. ХОДОРОВСКИЙ.



37-16894

Лучковые пилы получили на лесозаготовках широкое применение. Подробное описание этих пил имеется во всех пособиях и плакатах по лесорубочному инструменту. Здесь на основании исследований ЦНИИМЭ дается лишь ряд дополнительных данных, так как эти данные могут быть полезны производителям для дальнейшего освоения лучковых пил.

1. Полотно пилы.

Профиль. Полотно лучковых пил по форме поперечного сечения изготовляются с клинообразным профилем и с прямоугольным. Полотно более тонкие в спинке (0,55 мм), чем у зубьев (0,85 мм) (клинообразные), имеют преимущество перед полотнами одинаковой толщины в спинке и у зубьев.

По данным Горьковской опытной станции затрата времени на пиление с пилами, полотно которых имеет клинообразный профиль, меньше чем у пил прямоугольного профиля (при одинаковой толщине полотна у зубьев) на 13—14%.

При изготовлении лучковых пил из полотен типовых пил с треугольным зубом (при толщине полотна 1,1—1,2 мм), время пиления (по сравнению с пилами клинообразного профиля) увеличивается на 14—18%. Кроме того, у таких сравнительно толстых полотен зуб малого размера с трудом поддается разводке и часто при этом ломается.

Правда, пилы прямоугольного сечения из пружинной ленты (завода «Красный Гвоздильщик» в Ленинграде) показали производительность даже выше, чем пилы Горьковского завода с клинообразным профилем (на 6%), что объясняется высокой твердостью материала, хорошим качеством шлифовки поверхностей, тонким полотном (0,60—0,65 мм); но тонкое полотно такой пилы требует большого опыта у лесоруба, чтобы получить правильный, ровный рез. Поэтому лесорубам, не имеющим достаточной тренировки в работе лучковой пилой, следует давать пилы Горьковского завода.

Ширина полотна лучковых пил бывает 25 мм и 35 мм. В руках опытного лесоруба пилы шириною в 25 мм более производительны, чем пилы с полотном шириною в 35 мм., но полотно шириною в 35 мм более устойчиво в работе и им легче сделать ровный рез. Поэтому обучаться и осваивать пиление лучковыми пилами следует с пилами шириною в 35 мм.

Форма зубьев. Нормальные размеры зубьев лучковой пилы: шаг, высота и основание режущих зубьев 7 мм, ширина очищающего зуба

(у вершины) 9 мм, высота пазухи очищающего зуба 11 мм и высота высечки у этого зуба 4 мм.

У новых пил, выпускаемых Горьковским заводом, зачастую высота режущих зубьев бывает уменьшена до 5,5—6 мм, высота пазухи очищающего зуба до 9 мм и высота высечки до 2 мм. Такая пила дает пониженную производительность пиления на валке леса от 13 до 19%, а на раскряжевке до 12% и в общем снижает выработку лесоруба на 5%.

Для того, чтобы лучковая пила давала полную производительность, необходимо при правке пилы следить за сохранением правильных размеров зубьев.

### II. Рама лучковой пилы.

Практика работы на раскряжевке леса показывает, что наиболее удобной рамой для лучковой пилы является деревянная рама канадского образца с веревочной тетивой, при общем весе рамы с пилою около 1,5—1,6 кг. Размеры стоек должны позволить установить поперечный брусок с таким расчетом, чтобы расстояние от вершин зубьев пилы до поперечного бруска было не более 27 см. Эта величина вместе с тем и будет определять предельный диаметр распиливаемого кряжа.

Многочисленные опыты сделать раму более высокой, т. е. пригодной для раскряжевке более толстых хлыстов себя не оправдали. Лучковая пила сокращает время на различные вспомогательные приемы (помимо пиления), так как ею работает один человек; можно рекомендовать применение лучковой пилы на раскряжевке леса толщиной до 27 см.

На валке эту же рамку можно применять для спиливания леса толщиной 35—37 см, учитывая наличие подруба, который снижает необходимую глубину пропила примерно на одну четвертую часть диаметра.

Зачастую лучковая пила дает кривой рез не по вине лесоруба, а вследствие недостаточно тщательного изготовления пилы. Необходимо, чтобы правая и левая сторона стоек и поперечного бруска были обработаны симметрично, а полотно пилы было закреплено правильно по середине стоек и достаточно прочно.

Для этого при изготовлении передней и задней стоек рамы, на болванке для стоек, вдоль, ровно по середине (у внутренней стороны, примыкающей к поперечине) сверху до низу делается карандашом черта (срединная линия), применительно к которой равномерно обрабатываются боковые поверхности стоек.

Эта же черта укажет место прорези для закрепления полотна пилы.

Продуктивность и правильность пиления лучковой пилой зависят от достаточно сильного натяжения полотна. Прогиб хорошо натянутого полотна от нажатия пальцев на полотно на глаз не заметен.

Тетива делается из хорошего качества бечевки, толщиной 2—4 мм и длиной 20—10 м. Прочность бечевки проверяется испытанием на разрыв усилием руки. Если бечевка в одну нитку при таком испытании рвется, то ее следует скрутить в две или более ниток.

Еще лучше предварительно пропитать нитки тетивы смолой или варом. Тем самым тетива не будет разбухать и портиться от сырости и степень ее натяжения не будет меняться в сырую погоду.

### III. Работа лучковой пилой.

Следует помнить следующие основные правила работы лучковой пилой.

1. При пилении должна быть использована вся рабочая часть пилы; иначе говоря, движения пилою делаются на всю длину полотна.

2. Подача пилы при пилении должна быть одинаковая при движении вперед и назад. Не следует пилить только в одну сторону, что обычно де-

лается малоопытными лучкистами. Правильность пиления можно проверить по количеству опилок, скапливающихся с двух сторон дерева.

3. При валке леса рекомендуется применять станок<sup>1)</sup>, поддерживающий раму пилы в горизонтальном положении. Этот станок чрезвычайно ускоряет освоение лучковой пилы на валке и вместе с тем облегчает работу даже опытного лучкиста.

### IV. Заточка пил.

Заводы в настоящее время выпускают напильники для точки пил с более крупной насечкой — полулинные и драчевые и с мелкой насечкой — личинные. Для точки зубьев пилы применяются ромбические напильники длиной 150 мм (рабочая часть). Для расточки новых пил или для первоначальной грубой обработки зубьев применяются напильники с крупной насечкой — они производительнее и не так скоро изнашиваются. Для окончательной же отделки (шлифовки) режущей кромки зуба обязательно применение личинного напильника. Для углубления пазух очищающего зуба применяется круглый напильник с более крупной насечкой, напильники с мелкой насечкой для этой операции не нужны.

### V. Износ пилы.

Возможный износ лучковой пилы шириною в 25 мм, по исследованию Карельского филиала ЦНИИМЭ, определяется тем, что минимально ширина полотна может быть 15,5 мм. При этом полотна уже 17 мм следует применять при заготовке менее ценных сортиментов, напр. дров.

По данным Горьковской опытной станции выработка лучковой пилы за период между двумя ее заточками определяются в среднем в 25—28 м<sup>3</sup> делового леса и 5,6—6 пл. м<sup>3</sup> дров.

При таких периодах заточки и таком возможном износе полотна (25—15,5 или 35—15,5) срок службы лучковой пилы определяется выработкой: для полотна шириною 25 мм — 500 пл. м<sup>3</sup> древесины в среднем (при соотношении делового леса 60% и дров — 40%), а для полотна шириною 35 мм — 650 пл. м<sup>3</sup>.

В эту норму включена возможная потеря пил вследствие случайных поломок во время работы в размере 15% (учитывается также возможность спайки пил).

Срок службы отдельных пил может колебаться в ту или другую сторону в зависимости от степени твердости полотна.

### VI. Производительность пиления.

На мелком лесе повышение производительности труда лесоруба при работе лучковой пилой достигает у опытных лучкистов 150%. Стахановцы-лесорубы обычно вырабатывают в день лучковой пилой (валка и раскряжевка) от 15 до 20 м<sup>3</sup>, при чем в ряде случаев выработка повышается до 30 и более м<sup>3</sup>.

Ответственный редактор В. П. Протанский.

<sup>1)</sup> Описание станка приведено в отдельном информационном листе.

М 39 12

W 184  
 Наркомлес СССР  
 Центральный научно-исследовательский институт  
 механизации и энергетики лесной промышленности  
 (ЦНИИМЭ)

П/о Мытищи, ст. Строитель, Яросл. ж. д.

БЕСПЛАТНО

1937 г.

## Информационный листок № 5

## СУШИЛКА ГАЗОГЕНЕРАТОРНОГО ТОПЛИВА

(Газогенераторная лаборатория)  
 И. о. действительного члена ЦНИИМЭ  
 Н. П. АНУЧИН.

Основным балластом в дровах, влияющим на топливные их свойства, является влага. Содержание последней в газогенераторном топливе ограничивается сравнительно жестким пределом. Для газогенераторного топлива оптимальной признается влажность в 11—16%. Для получения древесины с таким процентом влажности неизбежна (в особенности в зимнее время) искусственная сушка.

В современных условиях работы большинства леспромхозов для искусственной сушки газогенераторных дров представляется возможным использовать огневые и воздушно-огневые сушилки.

Простейшие огневые сушилки представляют большую опасность в пожарном отношении. Поэтому при выборе типа дровяных сушилок наиболее рациональными следует признать воздушно-огневые сушилки, осуществляющие нагревание агента сушки — воздуха — посредством особых печей, имеющих дымовые трубы.

При проектировании такой сушилки необходимо исходить из того, чтобы она была построена из местных материалов с минимальным расходом железа и других дефицитных строительных материалов.

Режим сушки должен быть установлен такой, при котором бы можно было в течение 1—2 суток высушивать дрова до указанной влажности.

Сушилка должна быть не опасна в пожарном отношении.

Исходя из указанных основных предпосылок, ЦНИИМЭ запроектирован следующий тип сушилки\*).

1. Стены деревянные, рубленные из бревен толщиной в 25 см. Для придания стенам возможно меньшей теплопроводности, они оштукатуриваются с обеих сторон.

2. Калорифер, служащий для нагревания сушильного отделения, запроектирован кирпичный. Калорифер имеет ряд опускных колодцев, сложенных в футлярах из кровельного железа. Топливник и верхний боров, разделяющий горячие газы по опускным колодцам, должны иметь облицовку из огнеупорного кирпича. Верхний распределительный боров устраивается сводом. Для придания своду большей устойчивости он должен быть обя-

\*) Под техническим руководством ЦНИИМЭ уже построены 2 такие сушилки — на Загорской базе и в Коношском леспромхозе.

зательно скреплен железным каркасом, из железных полос, проложенных по бокам борова. Эти железные полосы стягиваются болтами. Гайки на болты навинчиваются в горячем состоянии. В калорифере данной конструкции наибольшему температурному влиянию подвергается свод верхнего распределительного борова. Поэтому на его устройство надо обращать наибольшее внимание. Калорифер расположен по середине сушильной камеры, причем топка его выходит наружу. Вокруг топки для истопника устраивается досчатый тамбур.

3. Сушилка имеет 2 камеры, расположенные по бокам калорифера. Вдоль сушильных камер на высоте 1 метра от земли проложены узкоколейные пути, идущие от разделочного дровяного склада. В обеих камерах стены, пересекаемые узкоколейными путями, имеют двухстворчатые двери, с внутренней стороны обшиваемые войлоком.

4. Высушиваемый материал находится на проволочных сетках с деревянными рамками. Сетки укладываются на вагонетки специальной конструкции. Ширина вагонеток 1,5 м, длина — 2 м и высота — 2 м. Каждая камера вмещает по 3 вагонетки.

5. Сушка осуществляется циркуляцией нагреваемого воздуха. Процесс циркуляции воздуха проектируется по следующей схеме. Холодный воздух, подаваемый вниз сушильных камер через специальные подсосные трубы, поступает к калориферу. Он обтекает горячие стенки калорифера, вследствие этого быстро нагревается и поднимается кверху, заполняя верхнюю часть сушильных камер.

Горячий воздух при движении вверх встречает на своем пути сырые дрова. Часть своего тепла он расходует на испарение влаги из дров. Несколько охладившаяся часть воздуха приобретает больший удельный вес и в результате этого будет опускаться вниз. В свою очередь горячий воздух, скопившийся сверху под потолком, от соприкосновения с последним также несколько охлаждается, приобретает больший вес и поэтому также постепенно будет опускаться вниз. Этому ходу воздуха вниз будут способствовать новые порции нагретого воздуха, идущие от калорифера и стремящиеся занять место под потолком. Следовательно мы имеем в сушильной камере восходящий и нисходящий ток воздуха. При нисходящем токе воздух стремится двигаться в сторону наименьшей температуры окружающей среды. Наименьшую температуру будут иметь высушиваемые дрова. При таком положении нисходящий ток воздуха будет омывать поверхности чурakov и в результате произведет работу по их высушиванию.

Охладившийся воздух, как имеющий большой вес, окажется внизу сушильной камеры, откуда через вытяжную трубу, сложенную из кирпича с дымовой трубой, он будет выходить наружу. Часть отработанного холодного воздуха помещается в два поддувала топки, усиливающие вытягивание из камеры отработанного воздуха.

Отработанный воздух, опускающийся вниз камеры, частично будет использован для вторичной циркуляции, нагреваясь тем же калорифером.

При проектировании описанной системы сушилки имелись в виду следующие соображения:

Нагревательный прибор-калорифер должен обладать максимальной теплоотдачей на единицу площади. Наряду с этим он должен быть достаточно устойчив и безопасен в пожарном отношении. Наибольшую теплоотдачу обеспечивают металлические печи, однако от них в данном случае пришлось отказаться, так как производительность сушилки, определяемая в 12—15 м<sup>3</sup> древесины в сутки, требует исключительно больших печей. Изготовление их из металла потребует больших затрат, и кроме того такие печи будут огнеопасны.

В целях обеспечения наибольшей теплоотдачи, принят кирпичный калорифер, стенки которого укладываются в  $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$  кирпича (кирпич кладется плашмя и на ребро). Для развития большей площади теплоотдачи и тепловосприятия калорифер имеет целую систему опускных колодцев. При таком положении дымовые газы до выхода в дымовую трубу соприкасаются со значительной площадью стенок и в результате отдают большую часть своей теплоты. Площадь теплоотдачи всей печи составляет 94 м<sup>2</sup>. Коэффициент полезного действия такой печи достигает 0,85—0,90.

Топливник запроектированной печи имеет карман для углей. Устройство этого кармана создает вполне благоприятные условия для сгорания углей, требующих большого притока воздуха.

Топливник имеет стены толщиной в 1 кирпич. Кроме того он окружен кожухом с толщиной стенок в  $\frac{1}{2}$  кирпича. Первые две пары опускных колодцев также имеют стенки толщиной в  $\frac{1}{2}$  кирпича. Остальные 12 опускных колодцев, как уже было указано выше, устраиваются в  $\frac{1}{4}$  кирпича. Такое постепенное утончение стенок создает выравнивание температур наружной поверхности теплоотдачи.

Над всей печью сверху устроены шанцы. Эта конструктивная особенность уменьшает пожарную опасность сушилки.

Примененная в калорифере система опускных параллельных колодцев, вместо последовательных дымооборотов, делает печь однообразной, что положительно сказывается на тяге. Опускные колодцы (дымоходы) доходят до самого низа в печи, что делает активной всю боковую поверхность печи.

Скат вагонеток, на которых находятся высушиваемые материалы, имеет высоту 30 см. Общая высота от основания калорифера до уровня первой сушильной сетки приближается к 1,5 м. Такой подъем высушиваемых материалов обусловлен тем, чтобы их вывести из мертвой зоны. При естественном движении воздуха под высушиваемым материалом обязательно должно быть свободное пространство глубиной 1,2—1,5 м, куда опускается охлажденный влажных воздух.

Производительность сушилки определена в 12 пл. м<sup>3</sup> в сутки. При проектировании сушилки был проделан детальный тепловой расчет для зимних, осенних и летних условий сушки. В результате расчета получены следующие цифры:

Время года	Лето	Осень	Зима
Колич. кал/час.	110924	135654	167876

Применительно к этим цифрам рассчитан размер калорифера и площадь теплоотдачи.

В результате специальных наблюдений над работой сушилки описанной конструкции оказалось, что щепы с начальной влажностью от 30,3 до 43,5% (в среднем 36,9%) через 16 часов сушки имеет влажность от 7,9 до 3,4%, а в среднем — 5,3%.

При сушке щепы в течение 24 часов ее влажность падает в среднем до 1,8%.

Эти цифры свидетельствуют о том, что период сушки щепы может быть принят значительно меньшим 16 часов. Если для сухой щепы считать нормальной влажность в 15%, то срок ее сушки ориентировочно определяется в 10 часов, а оборачиваемость сушилки — 2 оборота в сутки.

Приведенные результаты сушки достигнуты при средней температуре в сушилке от 53 до 72° (в среднем 62°). Такая незначительная температура обусловливается тем, что момент загрузки сушилки совпадал с началом топки печи, вследствие чего в первые часы температура в сушилке оказывалась низкой.

Опыт сушки в первые дни показал, что используя в качестве топлива березовые и хвойные дрова и производя ежедневно непрерывную топку, средняя температура в сушилке может быть доведена до 90°, даже 100°. При такой температуре щепы с начальной влажностью в 35—40% может быть высушена до влажности в 15% в течение 8—9 часов, а для просушки щепы с начальной влажностью в 50—60% требуется срок около 12 часов.

Для отопления сушилки в течение суток требуется в среднем 2,9 пл. м<sup>3</sup> осиновых дров. При использовании полусухих хвойных и березовых дров расход топлива может быть сокращен до 2 м<sup>3</sup>. Чертежи, проект и сметы сушилки можно получить в ЦНИИМЭ.

Ответственный редактор Г. И. Валлин.

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

п/о Мытищи, ст. Строитель, Ярослав. ж. д.

1937 г.

W 502  
184

Информационный листок № 6

ОРГАНИЗАЦИЯ ТОПЛИВНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ АВТОТРАКТОРНЫХ  
ЛЕСОВОЗНЫХ БАЗ

(Тема проработана газогенераторной лабораторией и группой механизации разделки и складских работ).

Ст. научн. сотрудник Т. В. Хованский.

Введение

Перевод работы двигателей внутреннего сгорания на газ, получающийся от сгорания дешевого твердого топлива (дров, угля) и прекращение этим путем расхода жидкого горючего (бензина, лигроина) имеет огромное народнохозяйственное значение.

Особо большое значение это имеет для лесной промышленности, где на вывозке древесины уже работают несколько тысяч (а число их будет расти) тракторов и автомобилей; заброска жидкого горючего в отдаленные районы лесозаготовок и вглубь лесных массивов связана с известными затруднениями и повышает себестоимость продукции, а в то же время тут же в лесу имеется огромное количество древесного топлива, нередко даже пропадающего зря, в виде отходов от лесозаготовок.

В настоящее время на лесозаготовках одной лишь системы Наркомлеса работает до 1200 тракторов и грузовых автомобилей, оборудованных газогенераторными установками.

Топливо для газогенераторных лесовозных машин.

На основании своих исследований и данных других научно-исследовательских институтов ЦНИИМЭ установил, что при заготовке древесного топлива для газогенераторных тракторов и автомобилей следует придерживаться следующих положений:

1. Предпочитается топливо из древесины твердолиственных пород (дуб, береза), но пригодны и другие породы, в том числе и сосна.
2. Желательная влажность топлива 11—16%, но для газогенераторов с отбором влаги она может достигать 23%.
3. Лучшие результаты дает топливо, разделанное на куски в виде чурочек, размером от 2 см × 4 см до 4 см × 8 см, или в виде кубиков, размером от 3 см<sup>3</sup> до 6 см<sup>3</sup>.
4. Удовлетворительных результатов работы газогенератора можно добиться, употребляя в качестве топлива щепу. При этом необходимо иметь в виду, что употребление щепы связано с более частой загрузкой бункера топливом и с необходимостью обеспечения правильного схода щепы в бункере.

Уполн. Главлита № Б—13072

Зак. 528

Тираж 2000 экз.

Типография газ. «За индустриализацию», Москва, Цветной бульвар, 30.

5. Топливо должно быть возможно более однородно по размерам своих кусков, и для этого его следует сортировать.

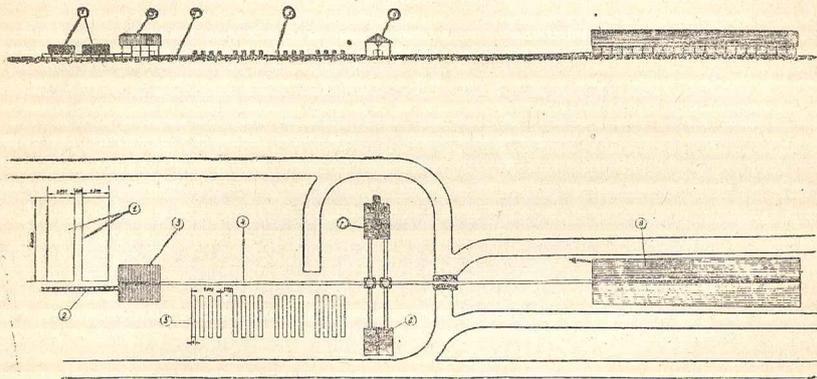
6. При употреблении в качестве газогенераторного топлива щепы желательные размеры ее — от 1,0 см×1,5 см×2,5 см до 1,5×4,5 см×7,5 см.

### Заготовка газогенераторного топлива.

Опытные данные и практика показывают, что часовой расход газогенераторного древесного топлива в виде чурок составляет для трактора ЧТЗ около 40 кг., а для грузовика ЗИС около 30 кг. Принимая во внимание, что обычно автотракторная лесовозная база имеет 8—10—12 машин, получается, что годовая потребность такой базы в чурках составит примерно 1,5—3 тыс. пл. м<sup>3</sup>. Понятно, что заготовку такого количества мелких чурок необходимо механизировать, но на сегодняшний день мы еще не располагаем необходимым для этого агрегатом.

Поэтому, не ожидая, в виду срочности вопроса, пока такой агрегат будет сконструирован, ЦНИИМЭ предусматривает в своей схеме организации топливного хозяйства газогенераторных лесовозных баз работу газогенераторных установок на щепе, считаясь с тем, что для механизированного превращения дров в щепу уже имеется соответствующий агрегат в виде ножевой дробилки № 8 завода «Пролетарская свобода» (Ярославль).

Технологический процесс заготовки газогенераторного топлива (щепы) следующий (см. схему).



Дрова заготавливаются долготьем и укладываются на складе базы в штабеля длиной 20—30 метров. Со штабелей долготье поступает по покатам на дровоильно-кольную установку, состоящую из балансирующей пилы (завода «Вятский металлист») и цепного колуна конструкции ЦНИИМЭ (завода «Северный Коммунар»). С покаты долготье попадает на роликковую раму балансирующей пилы, которая распиливает это долготье на метровые отрезки. Производительность пилы в смену — 77 пл. м<sup>3</sup>, обслуживающий штат — 6 человек. После пилы отпиленные дрова скатываются по наклонному лотку к транспортеру колуна. Колун раскалывает эти метровые отрезки на поленья толщиной не более 15 см. Производительность колуна в смену — 70 пл. м<sup>3</sup>, обслуживающий штат — 4 человека.

Поленья отвозятся на вагонетках по колею 750 мм на склад предварительной просушки. Предварительная просушка сокращает срок последующей искусственной сушки щепы и тем самым — расход технологических дров (для сушилки), но все же организация склада предварительной просушки не обязательна. Этот вопрос надо решать в каждом отдельном случае, исходя из местных условий и экономической целесообразности.

От колуна или со склада предварительной просушки поленья дров подвозятся на вагонетках по узкой колею к ножевой дробилке. Производительность последней 50 пл. м<sup>3</sup> в смену, обслуживающий штат — 6 чел. В дробилку поленья (толщиной не выше 15 см.) подаются вручную, и через 1,5—2 сек. каждое из них превращается в щепу, размером в среднем 50—60 мм. Дробилка состоит из плиты — основания, рабочего вала с ножевым барабаном, в теле которого укреплены ножи, и кожуха, закрывающего барабан и ножи. Необходимо следить, чтобы ножи дробилки были хорошо отточены и вышпунены — подвижные на 30 мм., неподвижные на 15 мм. — и чтобы зазор между ножами был 0,25—0,50 мм.

Из ножевого барабана щепа попадает по наклонному лотку на сортировочную решетку с ячейками сетки 15×15 мм. Под решеткой находится яма, куда отсеиваются мусор и мелкая щепка. Годную в газогенераторное топливо щепу укладывают ровным слоем на сетки, сетки кладут друг на друга в стопки под навесом дробилки. Отсюда сетки ставят на сушильные вагонетки, имеющие для этого специальные гнезда, и на этих вагонетках щепка поступает в сушилку конструкции ЦНИИМЭ, состоящую из двух камер\*). В каждой камере устанавливаются при вагонетках. Высокая температура калорифера (200—250°) и большая площадь теплоотдачи (94,2 м<sup>2</sup>) обеспечивают просушку 10—12 пл. м<sup>3</sup> щепы в зимних условиях, влажностью 50—65%, за 24 часа.

После просушки щепы вагонетки поступают из камер сушилки по эстакаде в бункер, где установлена полукруглая лебедка, втягивающая вагонетки в бункер.

Здесь вагонетки разгружаются и затем с порожними сетками отправляются отсюда к дробилке за сырой щепой. Бункер рассчитан на хранение 36 пл. м<sup>3</sup> щепы — примерно трехдневной потребности базы. В нем устроены люки на такой высоте, чтобы щепка могла через них и разгрузочные воронки сыпаться под действием силы тяжести непосредственно в газогенераторные машины или в тару, установленную на автомобиле или тракторе. На случай остановки агрегатов предусмотрен склад для хранения 15-дневного запаса щепы.

Опыты показали, что отходы при заготовке газогенераторного топлива — щепы составляют 32%, главным образом на отсев мелкой щепы (15%), которая может быть использована в качестве топлива для сушилки, и на усушку (13%). Поэтому при годовой потребности, например, в 3000 пл. м<sup>3</sup> требуется переработать дров-сырья  $\frac{3000}{0,68} = 4.400$  пл. м<sup>3</sup>.

Исходя из этого количества, получается, что годовая загрузка оборудования составляет: для балансирующей пилы  $\frac{4400}{77} = 57$  смен, цепного колуна  $\frac{4400}{70} = 63$  смены, для дробилки 86 смен и для сушилки 375 смен.

При этой, крайне низкой степени загрузки основного оборудования стоимость заготовки одного плотного м<sup>3</sup> щепы определяется (не считая стоимости заготовки и доставки на базу дровяного долготья) в 14 р. 70 коп. против 28—30 р. стоимости заготовки одного пл. м<sup>3</sup> чурачков, поскольку на сегодняшний день заготовка последних производится в значительной мере вручную.

При указанной выше годовой потребности базы в газогенераторном топливе эта разница в стоимости заготовки одного кубометра дает весьма большую годовую экономию и вполне оправдывает затраты на организацию топливного хозяйства по предложенной схеме, определяемые в 55 тыс. рублей.

Проект и сметы организации топливного хозяйства можно получить в ЦНИИМЭ.

Ответственный редактор **В. В. Протанский.**

Ред.-издат. группа **М. А. Гроссман.**

\*) Конструкции сушилки посвящен отдельный информационный листок.

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

п/о Мытищи, ст. Строитель, Яросл. ж. д.

W 502  
184

Информационный листок № 7

1937 г.

37-16894

БАТАРЕЙНАЯ ПОГРУЗКА ДРЕВЕСИНЫ ДЕРРИКАМИ  
НА ПЛАТФОРМЫ ШИРОКОЙ КОЛЕИ

(Группа механизации разделки и складских работ).

Научн. сотрудник А. И. Лешкевич.

Батарейная погрузка древесины впервые нашла применение на тракторно-ледяных дорогах и дала положительные результаты.

В последнее время батарейные деррики находят применение и на погрузке древесины на платформы широкой колеи. Такая батарея дерриков работает на ст. Копалуха Пермской ж. д.

Первые опыты применения батарейной погрузки дали неудовлетворительную длительность погрузки поезда, достигающую 230 мин. при норме НКПС в 120 минут. Это объясняется многими причинами, главнейшими из которых являются: неправильная организация технологического процесса, текучесть рабочей силы и как следствие этого — отсутствие сработанности внутри погрузочных бригад и слабая квалификация рабочих.

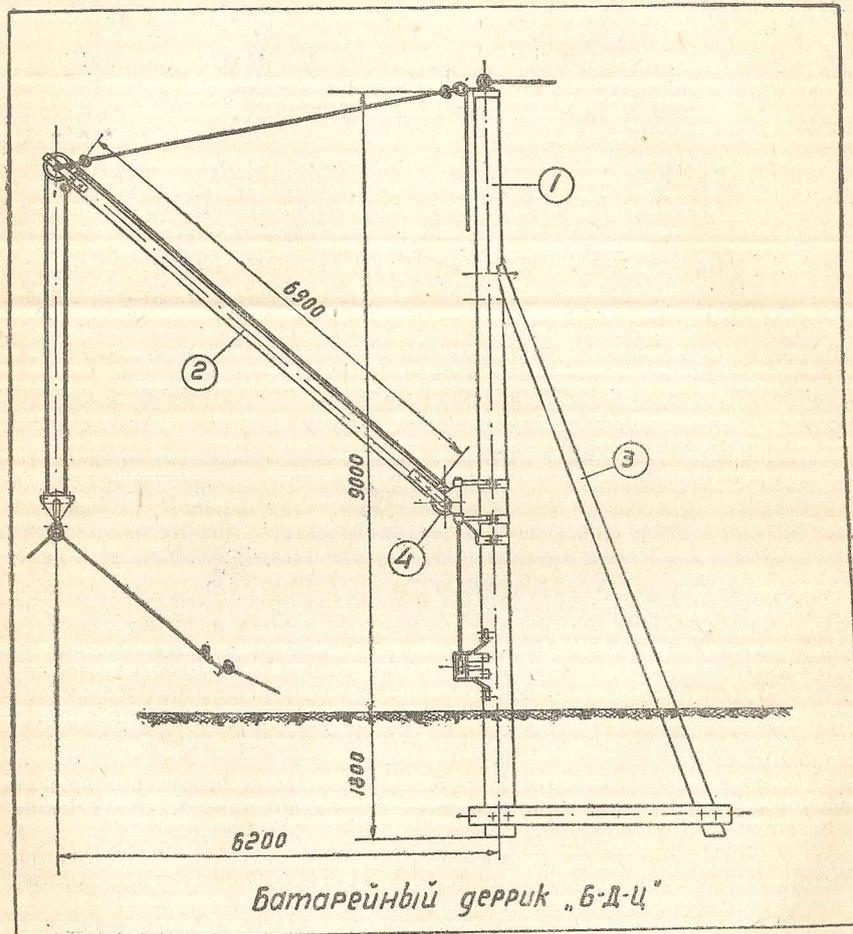
Каждый деррик батареи обслуживается 2 рабочими, которые совместно выполняют все погрузочные операции. Для этого рабочие должны сопровождать древесину со склада на платформу, там ее укладывать и возвращаться на склад. Такое совмещение разнородных функций ведет к снижению производительности труда и вызывает излишние простои подвижного состава под погрузкой. Кроме того, часть времени (около 30 мин.) всегда расходовалась на выполнение подготовительных работ: подноску к вагону прокладок, стоек, проволоки и пр.

Для ускорения процесса погрузки необходимо каждый деррик обслуживать 4 рабочими. Кроме того необходимо вспомогательные операции, как например, подготовку стоек, прокладок, проволоки и пр., выполнять до подачи подвижного состава на склад. Таким путем можно сократить длительность погрузки до 1,5—2 часов и избежать излишних простоев подвижного состава под погрузкой.

Основным недостатком применяемых конструкций батарейных дерриков является недостаточный угол поворота стрелы. Стрела деррика в рабочем положении устанавливается под углом в 45° к фронту погрузки и обслуживает только один штабель. Для устранения этого недостатка ЦНИИМЭ разработал новую конструкцию деррика.

Конструкция батарейного деррика ЦНИИМЭ сводится к следующему (см. рис. на 2 стр.): деррик стационарный состоит из мачты (1), стрелы (2) и подкоса (3). Стрела шарнирно соединена с мачтой при помощи замка (4), ось вращения которого расположена на расстоянии 300 мм от мачты. Это дает возможность стреле поворачиваться на 300° и тем самым обслуживать два штабеля. Каждый деррик батареи устанавливается против прохода между двумя штабелями. Батарея состоит из 10 дерриков.

Все деррики имеют общий тяговый трос, к которому крепятся индивидуальные рабочие тросы. Батарея приводится в действие трактором. Грузоподъемность деррика 1,5 тонны. Одновременно трактор может поднимать до 10 тонн древесины. При помощи батареи одновременно грузится десять платформ. При отсутствии тракторов можно пользоваться конной тягой с отдельной упряжкой для каждого деррика. Деррик батареи обслуживается 4 рабочими.



Двое из них заняты на платформе укладкой древесины и двое — подготовкой и заштропкой бревен для их погрузки.

Для обслуживания батареи из 10 дерриков требуется бригада в составе 40 грузчиков, бригадира и тракториста с помощником.

Производительность труда рабочих при погрузке древесины батареями составляет 20—25 фм. на 1 рабочего в смену, т. е. производительность по сравнению с ручной погрузкой повышается в 2—3 раза. Стоимость погрузки, т. е. оплата рабочей силы, эксплуатация трактора и батареи, — на 30—40%

W 502  
184 Информационный листок № 8

СТАНОК ДЛЯ ЛУЧКОВОЙ ПИЛЫ ПРИ ВАЛКЕ ЛЕСА

(Лаборатория лесорубочного инструмента)

Руководитель лаборатории А. В. Аникин.

Станок (см рис. на 2 стр.) состоит из станины (2) (доска толщиной 3,5 см, длиной 600 см, высотой 10 см) с двумя уступами (4), между которыми установлен вращающийся валик (3) диаметром в 3 см и длиной 450 см.

С одного бока станины выступает острая шпилька (5) длиной 9—25 см (гвоздь без шляпки), а с другого бока имеются подвижные ножки (1) длиной 500 см, в концы которых вбиты острые шпильки. Шпильки сделаны для того, чтобы станок не мог соскользнуть во время работы при мерзлом грунте.

Во время работы станок одним своим концом, при помощи выступающей острой шпильки (5), втыкается в пень срубаемого дерева на высоте немного ниже намеченного пропила. После этого станок, передвигая его ножки, устанавливается так, чтобы валик лежал горизонтально.

Установив станок указанным способом, на дереве делают подпил с обратной стороны ствола, ниже линии реза, а затем кладут лучковую пилу поперечным брусом на валик станка и в таком положении ведут спиливание дерева.

Поперечный брусок рамки пилы во время пиления движется вперед и назад по валику станка. Валик от движения по нему поперечного бруска рамки пилы вращается.

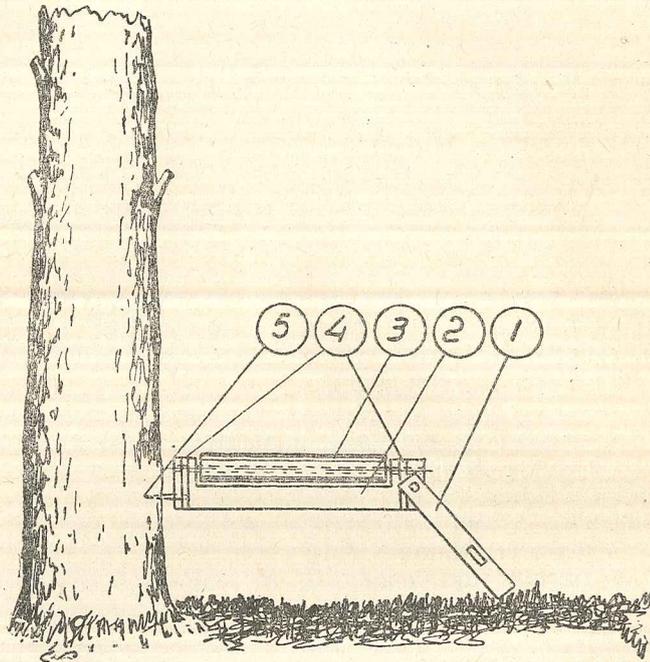
Достоинство станка — простота его изготовления и эксплуатации. Он заслуживает широкого внедрения в производство.

Трудность работы при валке леса лучковой пилой заключается в том, что раму пилы (вес пилы с рамой 1,5—1,8 кг) приходится держать в руках на весу в течение всего времени пиления, и притом в одной и той же горизонтальной плоскости. Только при этом условии возможно получить горизонтальный, правильный рез.

Таким образом лесорубу одновременно с затратой усилий на движение пилы и нажим на нее необходимо затрачивать энер-

тию и на удержание рамы в одной горизонтальной плоскости. Это требует длительного навыка и умения.

Широкая практика работы лучковой пилой показала, что новичок на раскряжевке леса осваивает лучковую пилу через 2—3 дня, максимум через неделю. Но для того, чтобы научиться правильно валить лес, требуется около месяца работы, а иногда и больше.



Вес лучка имеет громадное значение в работе и сильно влияет на производительность труда. Лучек утяжеленного типа (весом более 1,8 кг) мало пригоден в работе на валке, так как кисти рук рабочего сильно устают, и рабочий не в состоянии правильно удерживать лучек в течение целого рабочего дня. Благодаря ослаблению рук получается неправильный, косо́й рез, рабочий сильно устает, падает производительность труда. По указанной причине на практике не применяется лучек весом более 1,8 кг. Необходимость ограничить вес лучка приводит к тому, что лучковой пилой можно валить деревья диаметром до 30 см у пня, так как сохраняя нормальный вес рамы (не более 1,8 кг), нет возможности сделать расстояние между полотном пилы и распорным брусом лучка более 25—27 см.

Описанный выше станок устраняет необходимость держания рамы в руках на весу. Во время работы рама лежит на валике

станка, в чем и заключается основное достоинство станка. При работе лучковой пилой на валке леса с помощью станка, в силу того, что нет необходимости затрачивать усилия на удержание рамы в одной плоскости (рама лежит на станке), имеется полная возможность увеличить расстояние между полотном пилы и распорным поперечным брусом рамы, не боясь утяжеления рамы. Следовательно применение станка дает полную возможность спиливать лучковой пилой деревья толще 30 см у пня. Это расширяет область применения лучковой пилы на лесозаготовках, что является положительным качеством станка.

Начинающий лучкист делает при валке леса с помощью станка правильный горизонтальный рез. Станок облегчает овладение техникой работы, одновременно предохраняя пилу от поломки от косо́го неправильного реза.

Нарком лесной промышленности Вл. И. Иванов распоряжением по Народному комиссариату лесной промышленности СССР от 22/XII—36 г. за № 554 предложил ЦНИИМЭ изготовить рабочие чертежи станка и разослать их по лесосырьевым трестам и отдельным мехпунктам для внедрения.

Руководствуясь прямым указанием наркома, необходимо станок широко внедрить в практику лесозаготовок. Внедряя описанный станок, следует обратить внимание и на следующее.

При валке леса со станком необходимо поперечный брус рамы пилы с правой стороны делать прямым, без всяких выпуклостей, для того чтобы лучек правильно и прямолинейно двигался по вращающемуся валику станка.

Если поперечный брус будет иметь выпуклости по бокам в своих утолщенных местах, то рама при пилении будет то несколько подниматься, то опускаться, то-есть движение ее будет происходить не в одной строго горизонтальной плоскости. Такой рез крайне нежелателен.

На левой стороне бруса, в том месте, где рука его держит, должна быть сделана выпуклость. От этого руке удобнее будет держать брус, и пальцы не будут задевать за вращающийся валик во время движения пилы.

При изготовлении рамы с увеличенным расстоянием между полотном и поперечным брусом необходимо соответственно удлинить крайние стойки лучка и тем самым сохранить прежнюю симметрию и центр тяжести, а следовательно и устойчивость рамы. Соблюдение указанного условия необходимо при раскряжевке леса.

Ответственный редактор **В. В. Протанский.**

Ред.-издат. группа **М. А. Гроссман.**

Уполн. Главлита № Б—13096

Зак. 745.

Тираж 2000 экз.

Типография газ. «За индустриализацию», Москва, Цветной бульвар, 30.

БЕСПЛАТНО

М 3916

Наркомлес СССР

*Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)*

п/о Мытищи, ст. Строитель, Яросл. ж. д.

W 502  
184

Информационный листок № 9 34-16894

1937 г.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗНОШЕННЫХ НАПИЛЬНИКОВ

(Лаборатория лесорубочного инструмента)

Ст. научный сотрудник К. К. Ходоровский.

На лесозаготовках зачастую ощущается нехватка хороших напильников для заточки пил, и пилоправам приходится пользоваться уже износившимися напильниками. Затрачивается много времени и труда, качество же заточки получается невысокое, что отражается на производительности труда лесоруба. Следует отметить, что наши заводы еще не освоили в должной мере изготовления высококачественных напильников; особенно это относится к напильникам ромбическим (мечевым), необходимым для заточки лучевых пил.

Тем более ценен почин слесаря Матросской механизированной базы Кареллеса т. Лейно Эаре, который сумел наладить восстановление изношенных напильников химическим способом.

Износ напильников выявляется в разных формах: в одном случае, когда напильник не имеет достаточной твердости или слишком хрупок, зубцы его либо сминаются, либо выкрашиваются, и поверхность напильника делается гладкой, в другом — зубцы затупляются, вершины их получают округленную форму, а углубления между зубцами заполняются смесью из металлических опилок и смолы.

Напильники, совершенно потерявшие насечку, для восстановления непригодны; напильники же, только затупившиеся и загрязненные, но сохранившие насечку, можно сделать вполне работоспособными, обработав кислотами: кислота не только очищает напильник от грязи, забившейся в углублениях между зубцами, но вместе с тем равномерно раз'едает поверхностный слой напильника. От этого овальная вершина затупившегося зубца получает более острую форму, и тем самым восстанавливается работоспособность напильника.

Карельский филиал ЦНИИМЭ проверил работу восстановленных химическим путем напильников и установил, что работоспособность их по сравнению с новыми снижается лишь (в среднем)

на 30%. Таким образом 100 восстановленных напильников могут заменить собой 70 новых.

Химическая обработка напильников может производиться при помощи раствора серной или соляной кислоты.

Берется стеклянный или глиняный сосуд и туда сначала наливается вода, а затем серная кислота (96 %) при соотношении: на 2 части чистой воды — 1 часть кислоты. При употреблении, вместо серной, соляной кислоты берется 1,0—0,70 частей воды и 1 часть кислоты. Температура смешиваемых жидкостей должна быть в пределах 20—25° по Цельсию.

Приготовив раствор, в него опускают отвесно, хвостовой частью вверх, напильник. Погружают в раствор лишь насеченные части напильника, подлежащие восстановлению. Напильник остается в растворе от 8 до 10 часов (а при сильной загрязненности более). Его готовность определяется внешним осмотром: восстановленный напильник должен иметь четко выраженную насечку и не содержать грязи в углублениях между зубьями.

В растворе напильники не должны вплотную прилегать один к другому и их нужно периодически пошевеливать для лучшего омывания раствором восстанавливаемой поверхности напильника.

Кроме того, напильники следует промывать в горячей воде (температура 50° и выше) и чистить щеткой для удаления растворенной грязи и частиц металла. Сильно загрязненные напильники промываются в горячей воде первый раз через 2—3 часа после своего нахождения в растворе, второй раз через 4—5 часов и третий раз по окончании срока их нахождения в растворе. Менее загрязненные промываются лишь два раза (первый раз после 4—5 часов нахождения в растворе). После окончательной промывки и очистки щеткою напильники укладывают в сухие древесные опилки, а затем окончательно просушивают на металлических сетках, положенных на подогретую плиту печки. При этом надо следить за тем, чтобы напильники хорошо обсохли, но ни в коем случае не накалялись. Напильник хорошего качества может быть и вторично восстановлен, но работоспособность его восстановится в этом случае лишь на 50%.

Восстановление напильников химическим способом не является изобретением т. Лейно. Но заслуга последнего заключается в том, что он осуществил этот способ и в форме, вполне доступной для условий леспромхоза. Тов. Лейно добился выхода хорошо восстановленных напильников после ряда опытов с кислотными растворами разной крепости и с различным временем выдержки напильников в растворе.

Трест Кареллес (по данным научного сотрудника Карельского филиала ЦНИИМЭ т. А. Г. Плешкова) организовал при своих центральных ремонтных мастерских небольшую мастерскую по восстановлению напильников химическим путем и за 1936 год пропустил их до 8.000 штук. Стоимость восстановления напиль-

ника (при весьма несовершенном оборудовании мастерской) обходится около 60 коп.

В 1935 г. на лесозаготовки была послана значительная партия шведских напильников «Оберг». Эти высокого качества напильники выдерживали до 60 текущих заточек лучковых пил. В 1936 г. на лесозаготовки тоже посылалось не мало заграничных напильников. Вполне целесообразно поэтому собрать изношенные заграничные напильники, а также отобрать из старых напильников наших заводов те, которые сохранили насечку, и все эти напильники подвергнуть химической обработке по примеру Кареллеса.

Устройство небольшой мастерской по восстановлению напильников несложно и вполне доступно каждому леспромхозу. Желательна, разумеется, определенная централизация в этом деле, потому что себестоимость восстановления напильников во многом зависит от объема работы мастерской.

Такая мера дала бы местам не один десяток тысяч удовлетворительного качества напильников.

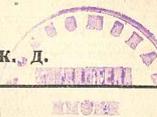
Ответственный редактор **В. В. Протанский.**

Ред.-издат. группа **М. А. Гроссман.**

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

п/о Мытищи, ст. Строитель, Яросл. ж.-д.

W 502  
184

1937 г.

Информационный листок № 10 37-16894

ПАКЕТНАЯ ПОГРУЗКА ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ НА Ж.-Д.  
ПЛАТФОРМЫ ШИРОКОЙ КОЛЕИ

(Группа механизации разделки и складских работ).

Руководитель группы Т. В. Хованский.

В поисках путей механизации и ускорения погрузки древесины на подвижной состав жел. дор. ряд изобретателей (т.т. Плюсин, Березняк-Крупко, Петухов, Образцов) разработали и предложили механизмы, назначение которых — быстро переместить на ж.-д. платформу пакет лесоматериалов, заранее уложенный на эстакаде, идущей рядом с погрузочным ж.-д. тупиком. Все эти механизмы преследуют одну цель: максимально сократить время простоя подвижного состава под погрузкой.

Из этих механизмов наиболее освоенным промышленностью является механизм Петухова, краткое описание которого мы и приводим ниже. Механизм, предложенный т. Петуховым, предназначен главным образом для погрузки пиломатериалов. В виду того, что круглый лес занимает большой удельный вес в лесных погрузочных операциях, ЦНИИМЭ, изучив всесторонне механизм Петухова на погрузке пиломатериалов, соответствующим образом переконструировал и приспособил его к погрузке круглого леса. Проведенные ЦНИИМЭ опыты на погрузке круглого леса дали положительные результаты. Это позволяет рекомендовать механизм Петухова для погрузки как пиломатериалов, так и круглого леса.

**Устройство.** Все предложенные до сего времени механизмы для пакетной погрузки предусматривают такую организацию работ (см. рис. на 2 стр.). Рядом с погрузочным тупиком устраивается эстакада. Она идет параллельно рельсам тупика. На эстакаде помещается механическое приспособление, на котором заблаговременно и производится выкладка пакета бревен. Когда состав ж.-д. платформ подается к эстакаде, с последней перекидываются железные мостики на платформы, и затем при помощи тягового проса пакет стаскивается с эстакады по указанному мостику на платформу. После этого несущие части механизма тем или другим способом сокращаются по высоте, вследствие чего пакет садится на прокладки, а несущие части механизма вытаскиваются из-под пакета обратно на эстакаду.

**Общая компоновка устройства.** Эстакада имеет стойки, прогоны, балки и настил. На месте укладки пакета уложены три деревянные подкладки на расстоянии 2500 мм друг от друга. Высота эстакады вместе с подкладкой должна быть равна 1200 мм. На деревянные подкладки уложены железные шины с роликовыми цепями. Каждая цепь состоит из 3 звеньев, соединенных между собой шарнирами. На роликовые цепи укладываются посадочные валы, а на эти валы уже самый пакет лесоматериалов.

Таким образом роликовая цепь является прокладкой между неподвижной шиной и движущимися вместе с пакетом посадочными валами.

**Действие механизма.** Уложенные на шины цепи, а на последние посадочные валы своими задними концами вставляются в укрепленные на эстакаде вилку и шашку. В ожидании очередного ж.-д. состава на посадочные валы накладывается пакет, подлежащий погрузке материалов, с соблюдением установленных для платформ габаритов и вертикальности боков (пакета).

После подачи на данный погрузочный тупик состава ж.-д. платформ на каждую платформу укладываются шины с мостиком. Трехзвеньевые цепи откидыв-

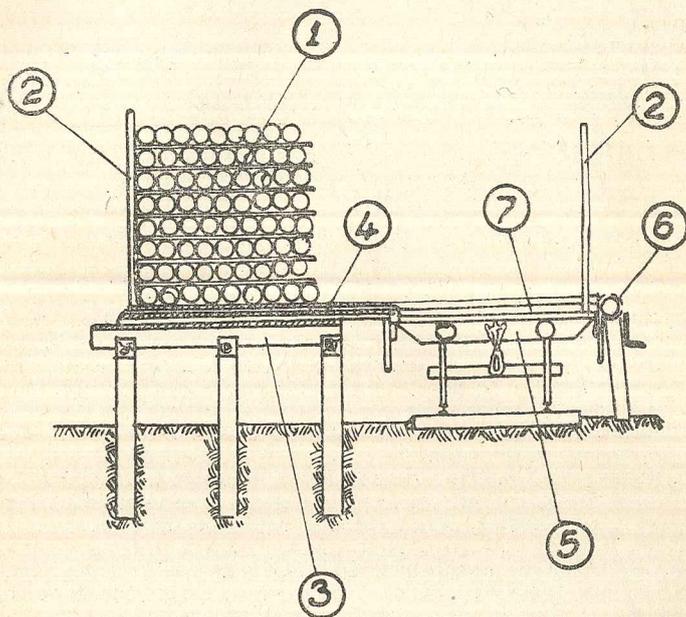


Схема пакетной погрузки лесоматериалов.  
1—пакет, 2—стойки, 3—эстакада, 4—роликовая цепь, 5—ж.-д. платформа, 6—лебедка, 7—прокладки.

аются так, что два звена остаются на эстакаде, а третье — на платформе. К последней со стороны, противоположной эстакаде, приставляются 2 лебедки. Лебедки имеют специальные лягушки, которые зацепляются за концы валов, — и система готова к стаскиванию пакета.

Стаскивание пакета достигается вращением вручную рукояток лебедок. Когда пакет переходит на платформу и занимает свое надлежащее положение, рабочие заходят за платформу и при помощи специальных ломиков, вставляемых в отверстия, имеющиеся в заднем конце валов, поворачивают валы. При этом пакет перекачивается вдоль платформы, валики скатываются с цепи, и пакет садится на прокладки высотой 65—70 мм. Прокладки укладываются одновременно на платформу рядом с шинами. Затем цепи и валики легко вытаскиваются из-под пакета обратно на эстакаду, и пакет готов к увязке и отправке.

При ручной подаче бревен на эстакаду количество рабочих, производящих сборку и погрузку одного пакета достигает 6 человек (включая одного бригадира). Время для формирования пакета с увязкой и погрузкой его на платформы складывается примерно из следующих элементов:

а) ручная погрузка бревен на эстакаду и формирование пакета — 1,5—2 часа;

б) передвижка пакета на платформу и его последующая увязка — 25—30 мин.

При погрузке круглого леса не требуется никаких креплений пакета, как-то зарубов на прокладках или бревнах, пришивания прокладок к бревнам гвоздями и т. п. Нужно только после сборки пакета на эстакаде наложить на него сверху 2 скобы из углового железа 50 × 50 мм или из газовой трубы диаметром 1,5 дюйма. Пролет скобы должен быть на 100 мм больше ширины (2400 мм) пакета, т. е. шириною в 2500 мм. Высота скобы 600 мм. Эти скобы должны лежать на пакете во все время погрузки, вплоть до установки стоек на платформе.

При погрузке круглого леса стойки на противоположном (удаленном) от эстакады крае платформы должны устанавливаться до стаскивания пакета, а стойки на ближайшем к эстакаде крае платформы — после его стаскивания, но до посадки пакета на прокладки. Во время стаскивания пакета надлежит следить за следующим:

а) Чтобы пакет шел без перекоса, т. е. чтобы один его конец не обгонял другой. Для этой цели нужно, чтобы бригадир давал соответствующие указания рабочим, работающим на лебедках, в тех случаях, когда одна лебедка должна отставать по отношению к другой или опережать ее.

б) Чтобы во все время движения пакета двигались и цепи. Если какая-либо из цепей останавливается, то бригадир должен выравнивать ее ломом в том месте, где она застряла на уступе или на постороннем предмете.

При посадке пакета на прокладки должны одновременно перекачиваться все 3 посадочных вала (в 3 ломика по команде) и без остановки до полного скатывания посадочных валов с цепей.

Стоимость оборудования для пакетной погрузки составляет около 1000 р. на одну погрузочную платформу, включая и стоимость эстакады.

Экономическая рентабельность пакетной погрузки определяется главным образом сокращением простоев подвижного состава под погрузкой с 3 часов, установленных НКПС, до 20—30 минут.

Сейчас ЦНИИМЭ занимается дальнейшим усовершенствованием метода т. Петухова. С работой подробнее можно ознакомиться в Институте.

Ответственный редактор **В. В. Протанский.**

Ред.-изд. группа **М. А. Гроссман.**

Уполн. Главлита № Б—13096

Зак. 747.

Тираж 2000 экз.

Типография газ. «За индустриализацию», Москва, Цветной бульвар, 30.

БЕСПЛАТНО

W 3954

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

П/о. Мытищи, пл. Строитель, Ярославской жел. дор.

БЕСПЛАТНО

1937 г.

Информационный листок № 11

СПОСОБЫ ПУСКА ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ ТРАКТОРОВ  
„СТАЛИНЕЦ-60“ ЧТЗ

(Газогенераторная лаборатория).  
Проф. П. М. Белянчиков.

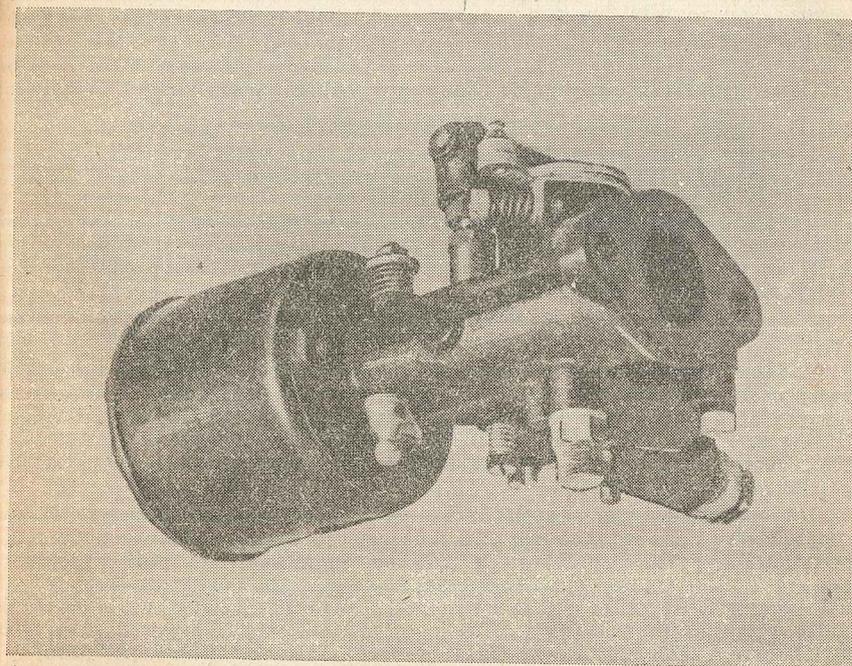


ПУСК С ПОМОЩЬЮ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КАРБЮРАТОРА

А. Назначение вспомогательного карбюратора

Практика эксплуатации гусеничных газогенераторных тракторов «Сталинец-60» выявила тяжелые условия их пуска, в особенности в осенне-зимнее время.

Для облегченного пуска газогенераторного двигателя «Сталинец-60» в нормальных гаражных условиях рациональным мероприятием является постановка на всасывающем коллекторе вспомогательного (пускового) карбю-



ратора. Назначение вспомогательного карбюратора — наилучшим способом распылить бензин и обогатить рабочую смесь в период пуска, так как при боковом расположении основного карбюратора Энсайн ААЕ распыление бензина у газогенераторного двигателя «Сталинец-60» отсутствует.

В качестве вспомогательного карбюратора рекомендуется горизонтальный карбюратор Солекс типа МН 26 (см. рис. на 1 стр.) производства карбюраторного завода «Знамя труда» (г. Ленинград), как наиболее простой в смысле ле регулировки и обслуживания.

### Б. Установка вспомогательного карбюратора на двигателе

Вспомогательный карбюратор ставится непосредственно (по середине) на всасывающий коллектор (всасывающую трубу), для чего в последнем необходимо просверлить отверстия — одно по диаметру всасывающего отверстия коллектора у двигателя «Сталинец-60» иногда необходимо бывает, помимо нения фланца карбюратора.

Плоскость на всасывающем коллекторе для постановки на ней фланца карбюратора должна быть сделана точной. Ввиду тонкостенности всасывающего коллектора у двигателя «Сталинец-60» иногда необходимо бывает, помимо крепления шпилек на резьбе, их добавочно к коллектору приварить.

Между фланцем карбюратора и плоскостью коллектора необходимо проложить картонную толстую прокладку во избежание подсоса воздуха.

### В. Добавочный бензиновый бачок для вспомогательного карбюратора

Ввиду низкого расположения бензинового бака у трактора «Сталинец-60» для пускового карбюратора «Солекс» необходимо установить маленький бачок (емкость 2—3 литра) на основном бензиновом баке или на специальной кронштейне, который должен быть укреплен с помощью двух болтов у выходной трубы двигателя. На бензинопроводе от бачка к вспомогательному карбюратору необходимо предусмотреть запорный краник для выключения вспомогательного карбюратора при переводе работы двигателя на основной карбюратор Энсайн ААЕ.

### Г. Пуск двигателя с помощью вспомогательного карбюратора «Солекс»

Перед пуском двигателя «Сталинец-60» необходимо открыть краник у дополнительного бензинового бачка и убедиться, что в карбюраторе «Солекс» есть бензин. Для этого надо надавить на утопитель поплавка карбюратора. При наполненном карбюраторе бензин будет выплескиваться из имеющегося в поплавковой камере (вверху) отверстия. Потом надо поставить воздушную и дроссельную заслонку карбюратора «Солекс» на открытие и налить обычным путем через заливочные краники всасывающего коллектора бензин для обогащения смеси.

В нормальных паражных условиях предварительного подогрева коллектора не требуется.

В тяжелых условиях работы (напр. на морозе) подогрев всасывающего коллектора и картера необходим. Подогрев коллектора должен производиться с помощью паяльной лампы (лучше с помощью двух ламп, подогревая одновременно две стороны коллектора). Во избежание возможных быть всплеск карбюраторы должны быть предохранены от пламени горелок лампы железным или асбестовым листом.

Самый пуск двигателя вспомогательным карбюратором производится как на нормальном карбюраторе Энсайна ААЕ. После пуска двигателя работа последнего на пусковом карбюраторе должна производиться лишь короткое время (1—2 минуты), после чего питание двигателя надо перевести на основной карбюратор Энсайна, а в дальнейшем на газ обычным путем. Выключение вспомогательного карбюратора «Солекс» производится путем закрытия краника на бензиновом маленьком бачке и закрытием заслонок карбюратора.

### Д. Подготовка двигателя к пуску

Прежде чем приступить к пуску двигателя, надлежит выполнить следующее:

1. Проверить установку момента зажигания; момент зажигания должен быть установлена на 2—5° до верхней мертвой точки.

2. Проверить отрегулированность зазоров между штангой толкателя и коромыслам клапанов на величину 0,5—0,6 мм.

3. Проверить соединение посредством тяг и поводков смесителя с рычажками управления: крайнее положение рычагов на секторе должно обеспечить полное открытие газовой заслонки при движении рычага вперед и полное закрытие при движении рычага вперед.

4. Заслонка, расположенная в средней части смесителя, при пуске двигателя на бензине должна быть полностью закрыта.

5. Проверить работу свечей, для чего надо последние вывернуть и, поворачивая маховик ломиком, определить их работу, установив предварительно искровый зазор между электродами свечи в 0,45 мм.

В зимних условиях запуск газовых двигателей лучше всего производить в отепленном помещении. В противном случае рекомендуется, в зависимости от температуры окружающего воздуха, придерживаться следующего:

1) декомпрессионные краники переставить в нижние отверстия прилива цилиндров;

2) для запуска применять, при возможности, бензин I сорта;

3) остановку двигателя всегда производить после перевода с газа на бензин с последующей заливкой в горячий двигатель, через отверстия для свечей, масла по 1/4 стакана на цилиндр;

4) производить легкий подогрев концов свечи с помощью зажженной тряпки-концов, обмоченных в бензине; не следует производить обогрев всей свечи во избежание быстрого разрушения изолятора;

5) производить обогрев цилиндров путем заливки в радиатор горячей воды и по 1/4 стакана горячего масла в головки заливки в радиатор горячей воды свечей.

При обогреве цилиндров горячей водой необходимо следить за тем, чтобы вода в спускных краниках и пробках не замерзла.

### Е. Перевод работы двигателя на газ

К переводу двигателя на газ надлежит приступить только тогда, когда на уровне воздушных щелей очага газогенератора появляются раскаленные угли, а дым, исходящий из газогенератора, приобретает желтоватый оттенок. При переводе двигателя на газ необходимо придерживаться следующего:

1) закрыть крышки зольникового и запорочного люка;

2) проверить плотность прилегания всех крышек (охладителей-очистителей и зольникового люка);

3) проверить плотность соединения фланцев (конуса топливника с камерой горения), а также фланцев газопровода, и наличие спускных пробок у очистителей и охладителей;

4) приступить к переводу двигателя на газ, оперируя двумя рычагами: рычагом газа и воздушным рычагом смесителя;

5) открыть слегка воздушную заслонку смесителя, для чего рычаг воздуха надлежит отвести несколько назад;

6) рычаг газа передвинуть назад, чтобы прикрыть дроссельную заслонку карбюратора;

7) при таком полуоткрытом положении заслонок дать двигателю поработать на смеси газа и бензина до тех пор, пока двигатель не начнет засасывать хороший газ (около 1—3 минут);

8) после перевода работы двигателя на газ необходимо закрыть сектор крышки карбюратора и перекрыть его бензиновый краник;

9) наконец, полностью прикрывая дроссельную заслонку карбюратора, перевести двигатель целиком на газ. Перевод двигателя на газ следует вести

М 5081

приблизительно при 600—650 обор./мин. мотора; в момент полного перехода на газ необходимо регулировать открытие воздушной заслонки.

**Важно.** Работать продолжительное время вхолостую на смеси бензина с газом не разрешается во избежание явлений детонации двигателя.

**Ж. Остановка двигателя.**

При остановках двигателя рекомендуется выполнить следующее:

1) перевести работу двигателя с газа на бензин, открыв предварительно краник подвода топлива к карбюратору, и после перевода на бензин закрыть этот краник;

2) по израсходовании бензина, находящегося в карбюраторе, двигатель остановится самостоятельно.

Ответственный редактор В. В. Протанский.

Зав. редакц.-издательской группой ЦНИИМЭ М. А. Гроссман.

Наркомлес СССР

**Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесной промышленности (ЦНИИМЭ)**

П/о Мытищи, пл. Строитель, Яросл. ж. д.

1937 г.

W 502  
184



37-1689

**Информационный листок № 12**

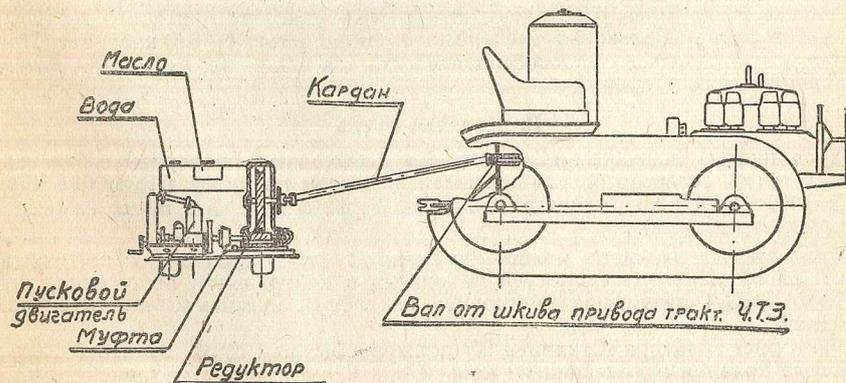
**МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ПУСК ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ ТРАКТОРОВ «СТАЛИНЕЦ-60» С ПОМОЩЬЮ ПУСКОВОГО ДВИГАТЕЛЯ С РЕДУКТОРОМ (СТАРТЕР).**

(Газогенераторная лаборатория)  
Проф. П. М. Белянчиков.

Механизированный пуск газогенераторных тракторов «Сталинец-60» можно осуществить с помощью небольшого вспомогательного двигателя и стандартного редуктора — понизителя числа оборотов (с передаточным числом 1/40 и 1/60).

**А. Монтажная схема**

Монтажная схема данной пусковой установки следующая: На тележке или санях (см. рис.) смонтированы двигатель, муфта сцепления и редуктор (червяк и червячная шестерня). С помощью карданного приспособления установка соединяется с первичным (верхним) валом коробки передач трактора «Сталинец-60», и при работе пускового двигателя его энергия будет передаваться через главную муфту сцепления трактора коленчатому валу двигателя «Сталинец-60».



**Б. Устройство пускового приспособления**

Передача энергии пускового двигателя от редуктора к двигателю трактора «Сталинец-60» осуществляется при помощи карданного вала (напр. от автомо-

биля АМО, ЗИС), который одним концом (шарниром Гука) присоединяется к флангу вала червячной шестерни редуктора, а другим концом (тоже шарнир Гука) к пусковой втулке, надеваемой на валик, укрепленный в подшипнике в лунке отделения конических шестерен заднего моста трактора. Указанный валик при помощи шлицевой втулки соединяется с первичным валом коробки передач трактора «Сталинец-60». (Смотреть отдельный информационный листок № 13 о пуске тракторов при помощи тягачей).

Благодаря выдвигному пусковому валу, двум шарнирам Гука и шлицам, присоединение пускового приспособления от установки к трактору «Сталинец-60» достигается вполне свободно, и особой точности в смысле установки пускового двигателя по отношению к трактору не требуется.

Установка может быть оборудована баками для воды и масла, которые теплом отходящих газов (с помощью змеевика) будут обогреваться во время работы пускового двигателя.

При наличии такого пускового двигателя возможно установить на двигателе динамо и иметь электрический ток. Последнее важно в случае неисправностей трактора, происшедших в ночное время, вне гаража.

Для пуска тракторов на линии описанную установку можно подвозить на лошади или автомобиле.

**Данные о редукторе:** высота его 765 мм; ширина 650 × 340 мм.; вес около 160 кг.; передаточные числа: 1/40 и 1/60 (стандарт). Завод-производитель — «Копутиловец», Москва, Звереницкая, д. 16.

**Пусковой двигатель.** В качестве пусковых двигателей могут быть использованы имеющиеся на базах двигатели ФП, ГАЗ — комбайновые и др. В случае, если необходимо приобрести новый двигатель, то можно рекомендовать очень компактный и легкий двигатель Л 12/2. Его характеристика: мощность 12 лошадиных сил; число оборотов 2.200 об/мин.; топливо — бензин; вес 160 кг.; габариты — длина 970 мм., ширина 580 мм., высота 950 мм.

При подборе двигателя и редуктора к нему надо их сочетать так, чтобы число оборотов коленчатого вала трактора «Сталинец-60» было в пределах 30—50 об/минуту. При таких условиях обеспечивается работа магнето и требуется минимальная затрата мощности на приведение в движение тракторного двигателя при его пуске.

Данная пусковая установка, помимо обслуживания базы при пуске газогенераторных тракторов, может служить как притирочный станок для двигателей после их ремонта (приработка).

Детальные рабочие чертежи пускового вала для данной установки могут быть высланы из ЦНИИМЭ.

В случае наличия на базе электроэнергии в качестве пускового двигателя может быть использован электромотор мощностью 6—6,5 киловатт. При электромоторе пусковое приспособление остается таким же, как и при двигателе внутреннего сгорания.

## В. Правила пуска

Перед пуском двигателя «Сталинец-60» необходимо проверить его готовность к пуску, согласно общих нормальных правил по пуску. (Подробно смотреть отдельный информационный листок № 11 о способах пуска газогенераторных тракторов).

Потом следует включить **полностью** главную муфту трактора, и проверить, чтобы рычаг перевода скоростей находился в нейтральном положении; при магнето БСО-4 зажигание установить позднее и пустить в ход пусковой двигатель.

Тракторист трактора «Сталинец-60» должен обычным путем залить бензин в заливные краны всасывающего коллектора и дать сигнал мотористу пускового двигателя, чтобы тот включил муфту своего двигателя. При включенной муфте пускового двигателя начнет вращаться первичный (верхний) вал коробки передач трактора «Сталинец-60». Коленчатый же вал двигателя «Сталинец-60» при разомкнутой главной муфте трактора вращаться при этом пока не будет.

Затем тракторист «Сталинец-60», сидя на своем сидении, должен плавно включить главную муфту своего трактора.

При первых вспышках двигателя «Сталинец-60» тракторист должен быстро выключить муфту. Моторист же пускового двигателя должен выжать муфту у своего двигателя. Проработав несколько минут на бензине, тракторист «Сталинец-60» должен обычным порядком перевести работу своего двигателя на газ.

Для облегченного запуска долго стоявшего на морозе двигателя необходимо иногда бывает немного подогреть всасывающий коллектор с помощью паяльной лампы; подогрева картера, как правило, производить не надо. При очень «холодном» двигателе «Сталинец-60» рекомендуется «провернуть» его от пусковой установки «вхолостую», предварительно выключив при этом зажигание.

По наблюдениям затрата времени на пуск с помощью описываемой пусковой установки (с подготовительными работами, как-то: подвоз установки, присоединение пускового вала, заливка бензина во всасывающий коллектор и др.) составляет в среднем 15—20 минут.

Ответственный редактор В. В. Протанский.

Зав. ред.-издат. группой М. А. Гроссман.

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

п/о Мытищи, пл. Строитель, Яросл. ж. д.

W 502  
184

1937 г.



## Информационный листок № 13

МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ПУСК ГАЗОГЕНЕРАТОРНЫХ  
ТРАКТОРОВ „СТАЛИНЕЦ-60“ ОТ ТЯГАЧЕЙ ФП, СТЗ—ХТЗ.

37-1689

(Газогенераторная лаборатория)

Проф. П. М. Белянчиков.

При особо тяжелых условиях эксплуатации газогенераторных тракторов «Сталинец-60», напр. при стоянке их в холодном гаражах или на морозе, после ремонта и т. п., может быть применен механизированный их пуск с помощью тягачей ФП, СТЗ—ХТЗ и др.

## А. Монтажная схема

При данном способе тягач ФП или какой-либо другой устанавливается перпендикулярно оси трактора «Сталинец-60» (см. рис. на 2 стр.).

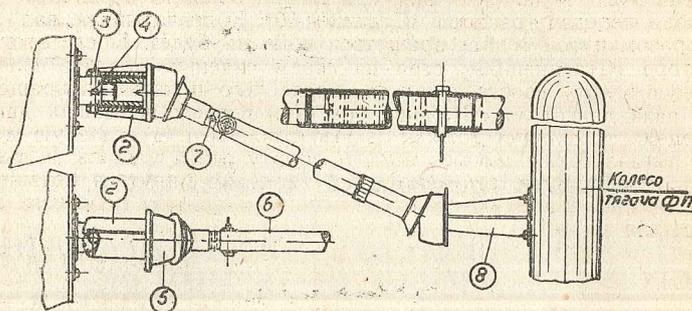
При помощи домкрата или ваги правое заднее колесо тягача поднимается. Под рукав заднего моста тягача с правой стороны ставят подставку (домкрат) такой высоты, чтобы заднее правое колесо тягача не касалось земли и просвет между зацепом (шпорой) колеса тягача и землей был около 50—60 мм.

Карданное соединение (напр. карданный вал от автомобиля АМО-3) присоединяется одним концом к правой полуоси тягача, а другим к валу от шкива-привода трактора «Сталинец-60», выходящего из люка кожуха заднего моста трактора. В случае отсутствия вала шкива-привода взамен его должен быть поставлен специальный вал с подшипником, укрепленным в люке отделения конических шестерен заднего моста трактора.

Карданное соединение будет передавать вращение правой полуоси работающего тягача первичному (верхнему) валу коробки передач трактора «Сталинец-60».

При включении главной муфты сцепления трактора «Сталинец-60» это вращение будет передаваться главному (коленчатому) валу двигателя. Для предохранения от вращения левого заднего колеса тягача последнее необходимо затормозить с помощью цепи, которая соединяется с передним левым колесом. Заднее левое колесо тягача должно стоять на земле. Для лучшей устойчивости тягача и лучшего его затормаживания надо под его передние колеса подложить клинья и цепь между левыми колесами держать туго натянутой. Для лучшей натяжки рекомендуется включать в цепь двойную гайку с натяжным болтом. Торможения заднего левого колеса тягача можно достичь также с помощью железной планки, прикрепляемой одним концом (на двух болтах) к упряжному крючку тягача, а другим при помощи болта к ободу левого колеса. Другой конец карданного вала пусковой втулкой соединяется с валом, выходящим из кожуха заднего моста трактора. На конце этого вала имеется шпилька, которая захватывается пусковой втулкой.

Благодаря шлицам карданного вала (со стороны тягача) и его выдвижному стержню (со стороны пусковой втулки), пусковое приспособление легко присоединяется к тягачу и трактору, и при этом особой точности в смысле установки тягача по отношению к трактору не требуется.



### Б. Устройство пускового приспособления

Пусковое приспособление состоит (рис. 1) из заводной втулки (1), которая приварена к шарниру Гука, (5). Для усиления втулки имеются два ребра (2), приваренных к ней. Втулка имеет скосы (вырез) для облегченного схода ее со шпильки (3). Шпилька (3) вставлена в отверстие вала (вал шкива-привода) и укреплена стопорным винтом (4). Вал, соединяющий оба шарнира Гука, сделан составным из трубы (6) и стержня (7), при чем труба приварена к нижнему, а выдвижной стержень к верхнему шарниру Гука. Благодаря такому устройству вала имеется возможность регулировать расстояние между тягачем и трактором. Удлинение вала достигается благодаря выдвижному стержню; в стержне и трубе просверлен ряд отверстий на расстоянии 20 мм друг от друга. Соединяется труба с выдвижным стержнем при помощи 12-мм чеки (шпильки). Нижняя часть карданного вала входит (вдвигается) в шарнир Гука при помощи шлицевого соединения. Нижний шарнир Гука приварен к втулке (8) (деталь от трактора ФП), которая с помощью четырех болтов соединяется со втулкой правой полуоси тягача.

В случае, если пусковым двигателем будет какой-либо другой тягач, напр. СТЗ—ХТЗ, то все устройство пускового приспособления остается без изменения, как и для ФП. В этом случае необходимо лишь только нижний конец карданного вала присоединить к той детали, которая будет соединена с правой полуосью тягача. Лицам, интересующимся данным пусковым приспособлением, могут быть высланы из ЦНИИМЭ рабочие чертежи его (для тягача ФП и СТЗ—ХТЗ).

### Г. Правила пуска

После присоединения пускового приспособления к трактору «Сталинец-60» необходимо:

1. Проверить двигатель «Сталинец-60» в смысле его готовности к пуску, согласно общих нормальных требований по пуску (смотреть отдельный информационный листок № 11—о способах пуска газогенераторных тракторов).
2. Выключить полностью главную муфту сцепления трактора «Сталинец 60» и рычаг перевода скоростей в нейтральное положение.
3. Пустить в ход двигатель тягача.
4. Трактористу тягача сесть на свое сиденье.

5. Трактористу трактора «Сталинец-60» залить обычным порядком бензином заливные краники всасывающего коллектора для обогащения смеси перед пуском.

6. Дать сигнал трактористу тягача включить скорость (рекомендуется пуск производить на 2-й скорости тягача).

Тягач после включения скорости начнет вращать первичный (верхний) вал коробки передач трактора «Сталинец-60». Коленчатый же вал «Сталинец-60» при разомкнутой муфте вращаться пока не будет. После этого тракторист трактора «Сталинец-60», стоя на своем сиденье, должен плавно включить главную муфту своего трактора, после чего и начнется вращение коленчатого вала двигателя «Сталинец-60». При первых вспышках двигателя «Сталинец-60» тракторист должен быстро выключить его главную муфту. Тракторист тягача также должен выжать муфту своей машины и выключить скорость. Дав проработать двигателю несколько минут на бензине, тракторист трактора «Сталинец-60» должен обычным порядком перевести работу своего двигателя на газ.

Ответственный редактор В. В. Проганский.

Зав. ред.-изд. группой ЦНИИМЭ М. А. Гроссман.

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

п/о. Мытищи, пл. Строитель, Яросл. ж. д.

БЕСПЛАТНО

1937 г.

## Информационный листок № 14

БЕНЗИНО-МОТОРНАЯ ПИЛА ЦНИИМЭ-3 С ЕДИНОЛИЧ-  
НЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

Руководитель группы моторных пил  
и электрификации лесозаготовок  
Н. В. Уваров.

Сравнительная производительность разных видов ручных и бензино-мотор-  
ных пил на лесозаготовках приводит к следующим данным (табл. 1):

Наименование пилы *)	Число обслуж. людей	Производ. меха- низма пилы по площади пропила (см <sup>2</sup> /сек.)	Производ. 1 че- ловека по пло- щади пропила (см <sup>2</sup> /сек.)	Кoeffиц. ***) ис- пользов. рабо- чего дня на ре- заньи в %	Выработано в 8 час. в кв. м пропила на 1 че- ловека
Обыкновенная двуручная пила с треугольным зубом . . . .	2	8—10	4—5	40—45	5—6,5
Американские кроскоты . . . .	2	12—14	6—7	40—45	7—8
Американская лучковая . . . .	1	7—8	7—8	40—45	8—10
Бензино-моторная Ринко . . . .	3—4	30—32	8—11	25—30	7—10
» МП-220 (тип «ЦНИИМЭ-2») . . . . .	3—4	35—40	9—13	30—35	9—12
Бензино-моторная с единоклич- ным управлением ***) . . . .	1	30—35	30—35	30—35	26—30

Из таблицы видно, что обычные бензино-моторные пилы (напр. Ринко), тре-  
бующие для своего обслуживания 3—4 человек, дают в конечном счете  
небольшую выработку на одного лесоруба и могут конкурировать лишь с  
обычной двуручной пилой с треугольным зубом. Несколько лучшие показате-  
ли дает пила МП-220 (тип ЦНИИМЭ-2), производительность которой при-  
ближается к показателям лучковой пилы на валке леса средних размеров.

Иначе обстоит дело с моторной пилой, управляемой одним человеком.  
Здесь расчетные данные показывают значительное увеличение производи-  
тельности лесоруба даже в сравнении со стахановскими показателями луч-

\*) Приведенные данные по ручным пилам близки к стахановским пока-  
зателям, данные по моторным пилам взяты из материалов до стахановского пери-  
ода работ.

\*\*) Данные взяты предположительно.

\*\*\*) При валке леса хлыстами и при условии производства всех других работ  
другими рабочими.

кистов. Моторная пила с единоличным управлением еще больше выигрывает на других видах лесозаготовительных работ, где элемент резанья является основным.

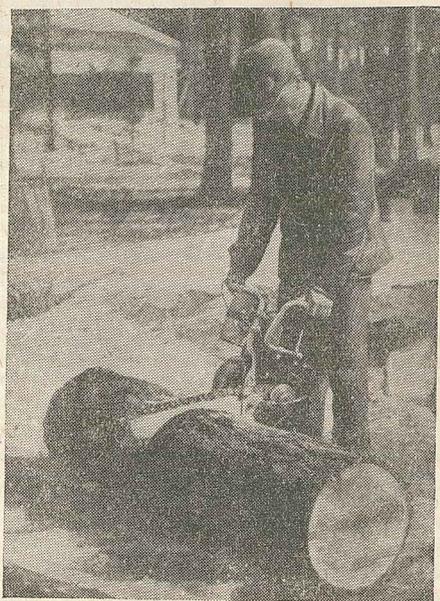
Так например, при разделке длинника на полуметровые дрова коэффициент использования этой моторной пилы на резанье повышается до 65%, тогда как увеличение коэффициента использования лучковой пилы ограничено физическими силами данного лесоруба, то-есть его способностью производить длительную работу резанья без отдыха.

И если в условиях лесосеки отношение времени, затрачиваемого на переходы, ко времени, затрачиваемому непосредственно на распил одного квадратного метра, составляет 1,5 (для пилы Ринко), то в условиях складской разделки длинника на полуметровые дрова это отношение изменяется уже на 0,7—0,5.

Кроме того надо иметь в виду, что с уменьшением веса пилы уменьшается утомляемость моториста, и в особенности при концентрации работы резанья (раскряжевка на складе), так как в этом случае переходы с пилой значительно сокращаются.

Анализ работы обычной моторной пилы показал чрезвычайную нагрузку моториста. При чем оказалось, что пом. моториста, облегчая с одной стороны работу моториста, с другой — сильно стеснял его инициативу. Пом. моториста оказался загруженным лишь на 60—70%, а подсобные рабочие даже всего лишь на 50% рабочего времени.

Поэтому, работая над конструированием советской бензино-моторной пилы с единоличным управлением, ЦНИИМЭ поставил себе задачей закономерно устранить необходимость в помощнике и подсобных рабочих и облегчить в то же время условия работы моториста.

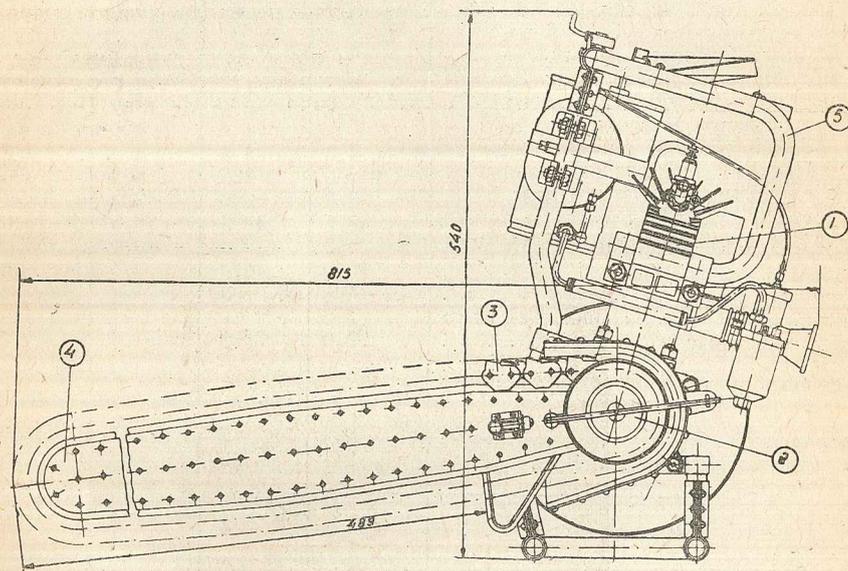


Для этого требовалось:

1. Уменьшить общий вес пилы до 12—16 кг, то-есть приравнять его к средней нагрузке пом. моториста, тогда как обычная нагрузка моториста при двойном управлении составляет 25—30 кг.

2. Уменьшить нажим на пилу в работе минимум вдвое (до 10—15 кг вместо 30—35 кг).

3. Сделать возможным пуск двигателя одним человеком.
4. Обеспечить возможность управления и переноски пилы одним человеком.
5. Обеспечить возможность мотористу при валке направлять падение дерева так же, как это делает лесоруб с лучковой пилой.
6. Разработать такую конструкцию пыльного аппарата, которая позволяла бы производить сквозные пропилы на раскряжевке без поднятия хлыстов и чтобы по окончании реза лежащего хлыста пилу можно было освобождать движением вниз и вбок, а не вверх через проделанный рез (во избежание зажима).
7. Наконец общее условие: механизм пилы при управлении одним человеком должен давать ту же производительность по площади пропила в сек., что и при двойном управлении пилой.



На рис. 2 показан боковой вид конструкции бензино-моторной пилы, управляемой 1 человеком. В основу этой конструкции положен двигатель (1) пилы ЦНИИМЭ-2 с фрикционной муфтой включения (2) пильной цепи (3). Натяжное приспособление на конце пильной шины упразднено. Свободный конец пильной шины (4) сделан закругленным, и пильная цепь свободно огибает его без применения ведомого блока. Балансировка пилы в поддерживающей раме (5) произведена таким образом, что центр тяжести пилы находится в плоскости точек приложения рук моториста к раме.

Скорость движения пильной цепи увеличена до 12 м/сек. Эти мероприятия дали следующие результаты:

1. Свободный конец пильной шины, где обычно находилось натяжное приспособление, получил возможность участвовать в резании и производить сквозные пропилы хлыстов, лежащих непосредственно на земле. Таким образом отпала необходимость в подсобных рабочих при раскряжевке.

2. Лишенная рукоятки и натяжного приспособления пильная шина значительно разгрузилась, и явилась возможность уменьшить толщину ее с 7 до 4 мм. Одновременно оказалось упраздненным и место приложения сил помощника моториста.

3. Увеличенная скорость резанья пильной цепи позволила уменьшить на-

М 5084

жим на пилу в работе в 2,5—3 раза и таким образом компенсировала с избытком отсутствие помощника моториста.

4. Общее уменьшение веса пилы за счет облегчения и упрощения пильного аппарата (на 3,5 кг), а также более экономного проектирования всей пилы, позволило дать конструкции весом в 16 кг, с шорючим, то-есть нагрузка моториста при единоличном управлении пилой оказалась на 20% ниже нагрузки моториста на пиле МП-220 (тип ЦНИИМЭ-2 с двойным управлением).

Лабораторные испытания опытного образца пилы ЦНИИМЭ-3 показали полную возможность и удобство управления пилой одним человеком.

Сопоставление данных этой пилы с показателями других советских и иностранных пил приведено в нижеследующей таблице № 2.

	МП-300 ижевская	Ринко Германия	МП-220 Пермская (тип ЦНИИМЭ-2)	ЦНИИМЭ-3
Мощность двигателя в л. с. . . . .	4,6	4,4	3,2	2,2
Число оборотов в мин. . . . .	2 650	2 900	2 800	2 400
Объем цилиндра в см <sup>3</sup> . . . . .	300	244	220	198
Общий вес пилы в кг . . . . .	47,5	41,3	28,5	16,0
Нагрузка на моториста в кг . . . . .	34,0	30,0	20,0	16,0
Ширина пропила в мм . . . . .	10,0	10,0	8,5	6,5
Потребный нажим на пилу в работе . . . . .	35—40	30—35	15—20	10—12
Производительность механической пилы на раскряжке в кв. см/сек. . . . .	25,0	24,0	25—30	23,0
Количество обслуживающих людей на раскряжке:				
мотористов . . . . .	2	2	2	1
подсобных рабочих . . . . .	2	2	2	0
Всего рабочих . . . . .	4	4	4	1
Производительность рабочего на пиле в см <sup>2</sup> /сек. площади пропила . . . . .	6,2	6	6—8	23

**Примечание.** На валке производительность моторных пил повышается до 40 см<sup>2</sup>/сек. (см. табл. 1). Объясняется это, во-первых, наличием подруба, который не вычитается при подсчете производительности механизма пилы при валке и, во-вторых, облегчением резанья дерева, получившего наклон в сторону падения.

Как видим, опытный образец моторной пилы, управляемой одним человеком, несмотря на имевшиеся дефекты конструкции и изготовления, оказался по производительности на раскряжке (площадь пропила в см<sup>2</sup>/сек.) в три раза продуктивней обычных моторных пил.

Приказом Наркомлеса тресту Лесосудомашстрой предложено организовать на Онежском заводе треста (г. Петрозаводск) выпуск серии пил ЦНИИМЭ-3 для выявления производственно-экономических показателей этих пил в условиях промышленного применения. В настоящее время заканчивается монтаж опытной серии пил ЦНИИМЭ-3 (15 шт.), и вскоре они поступят на производственные испытания в леса Карельской республики.

Ответственный редактор **В. В. Протанский.**

Зав. редакц.-издат. группой ЦНИИМЭ **М. А. Гроссман.**

Уполном. Главлита № Б—15777

Заказ 806

Тираж 2000

Типография газ. «За индустриализацию», Москва, Цветной бульв., 30.

Наркомлес СССР  
Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

П/о. Мытищи, пл. Строитель Ярославской жел. дороги.



1937 г.

37-16894

Информационный листок № 15

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РАЗНЫХ ВИДОВ  
МЕХАНИЗИРОВАННОГО ЛЕСОТРАНСПОРТА.

И. о дейст. члена ЦНИИМЭ **В. В. Буверт.**

Правильный выбор вида механизированного транспорта древесины с лесосеки является одним из основных и наиболее существенных моментов для решения вопроса о рациональной эксплуатации данного лесного массива и снижении себестоимости вывозки лесоматериалов.

Разрабатывая вопрос о принципах и экономическом обосновании выбора разных видов механизированного лесотранспорта, ЦНИИМЭ проанализировал восемь лесовозных дорог.

1. Жел. дор. широкой колеи с годовыми грузооборотами от 500 т. м<sup>3</sup> до 2000 т. м<sup>3</sup> и средними расстояниями вывозки от 15 км до 60 км.

2. Жел. дор. узкой колеи с паротягой с грузооборотами от 200 т. м<sup>3</sup> до 600 т. м<sup>3</sup> и средними расстояниями вывозки от 8 км до 35 км.

3. Жел. дор. узкой колеи с мототягой и грузооборотами от 120 т. м<sup>3</sup> до 300 т. м<sup>3</sup> и теми же средними расстояниями вывозки.

4. Однорельсовую навесную дорогу с грузооборотами от 80 т. м<sup>3</sup> до 250 т. м<sup>3</sup> и теми же средними расстояниями вывозки.

5. Автогрунтовую дорогу с грузооборотами от 40 т. м<sup>3</sup> до 120 т. м<sup>3</sup> и теми же средними расстояниями вывозки.

6. Автоматжневую дорогу с грузооборотами от 60 т. м<sup>3</sup> до 150 т. м<sup>3</sup> и теми же средними расстояниями вывозки.

7. Тракторно-ледяную дорогу с грузооборотами от 70 т. м<sup>3</sup> до 250 т. м<sup>3</sup> и средними расстояниями вывозки от 6 км до 25 км.

8. Тракторно-грунтовую дорогу с грузооборотами от 20 т. м<sup>3</sup> до 60 т. м<sup>3</sup> и средними расстояниями вывозки от 6 до 20 км.

Для всех анализируемых типов дорог исчислены наиболее выгодные расстояния трелевки при запасах ликвидной древесины на 1 га в 150 м<sup>3</sup>. На трелевке предусматривалась работа трактора на жидком и твердом топливе. Длина трелевочных усов принята равной 2 км, в соответствии с чем и определено суммарное протяжение всех трелевочных усов данной дороги. Помимо того определялось суммарное протяжение главной линии с ветками и станционными путями. Для определения этих протяжений для любых средних расстояний вывозки и грузооборотов выведены аналитические выражения этих протяжений (для каждого типа транспорта) в функциях годового грузооборота «у» и среднего расстояния вывозки «х». Так, например, для жел. дор. широкой колеи эти формулы имеют следующий вид: протяжение главной линии

$$16/y = 1,04x + \frac{13,5}{10^6}y - 3,2 \dots (1^*) \text{ и протяжение}$$

Сравнительная ведомость размеров капложений на 1 км и

Грузооборот	40.000 км			60.000 км		
	8	20	35	8	20	35
Ср. расстояние перевозки						
Наименование дорог	В р у					
<b>Капиталовложения 4)</b>						
Жел. дорога широкой колеи 1)	—	—	—	—	—	—
Жел. дорога узкой колеи с паротягой 2)	—	—	—	—	—	—
Жел. дорога узкой колеи с мототягой	—	—	—	—	—	—
Однорельсовая навесная дорога	—	—	—	—	—	—
Автогрунтовая дорога	1,65	2,32	3,12	1,14	2,04	2,56
Автолежневая дорога 3)	8,30	11,60	15,60	5,70	10,20	12,80
Тракторно-ледяная дорога	—	—	—	1,90	3,75	4,85
Тракторно-грунтовая дорога	—	—	—	7,60	15,00	19,40
Тракторно-ледяная дорога	—	—	—	—	—	—
Тракторно-грунтовая дорога	2,40	3,72	—	1,84	3,08	—
	12,00	13,80	—	9,20	15,40	—
<b>Перевозка 5)</b>						
Жел. дорога широкой колеи	—	—	—	—	—	—
Жел. дорога узкой колеи с паротягой	—	—	—	—	—	—
Жел. дорога узкой колеи с мототягой	—	—	—	—	—	—
Однорельсовая навесная дорога	—	—	—	—	—	—
Автогрунтовая дорога	8,76	14,90	21,90	5,22	11,85	17,57
Автолежневая дорога	1,09	—,75	0,58	0,65	0,59	0,50
Тракторно-ледяная дорога	—	—	—	5,57	8,44	12,12
Тракторно-грунтовая дорога	—	—	—	0,70	0,42	0,35
Тракторно-ледяная дорога	—	—	—	—	—	—
Тракторно-грунтовая дорога	5,37	7,00	—	4,26	6,78	—
	0,67	0,40	—	0,53	0,34	—

1) Срок действия дороги—10 лет.  
 2) „ „ „ — 8 лет.  
 3) „ „ „ — 4 года.  
 Остальные дороги работают 5 лет.

Таблица 1  
 себестоимость перевозки 1 км для различных мех. дорог

120.000 км			200.000 км			300.000 км		500.000 км	
8	25	35	8	25	35	8	35	16	35
б л я х									
—	—	—	—	—	—	—	—	0,41	0,68
—	—	—	0,61	1,08	1,35	0,49	1,04	4,05	6,85
—	—	—	4,90	8,60	10,80	3,90	8,45	0,43	0,68
1,06	2,28	3,00	0,78	1,52	1,96	0,56	1,28	3,45	5,45
5,30	11,40	15,00	3,90	7,60	9,80	2,80	7,40	—	—
1,47	2,92	3,81	0,91	1,83	2,35	—	—	—	—
7,35	14,60	19,05	4,55	9,15	11,75	—	—	—	—
0,92	1,36	1,72	—	—	—	—	—	—	—
3,60	6,80	8,80	—	—	—	—	—	—	—
1,19	2,34	3,03	—	—	—	—	—	—	—
4,75	9,35	12,10	—	—	—	—	—	—	—
0,71	1,24	—	0,52	0,92	—	—	—	—	—
3,55	6,20	—	2,60	4,60	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1,50	2,00
—	—	—	—	—	—	—	—	9,4	5,7
—	—	—	2,03	3,22	4,18	1,69	3,23	1,65	2,02
—	—	—	0,25	0,13	0,12	0,21	0,09	0,10	0,057
3,91	7,08	9,50	2,94	5,38	6,70	2,35	5,38	—	—
0,49	0,28	0,27	0,36	0,22	0,19	0,29	0,15	—	—
4,92	8,83	10,97	3,20	5,76	7,53	—	—	—	—
0,615	0,35	0,31	0,40	0,23	0,21	—	—	—	—
4,77	9,24	12,77	—	—	—	—	—	—	—
0,59	0,37	0,37	—	—	—	—	—	—	—
3,94	7,25	9,60	—	—	—	—	—	—	—
0,49	0,39	0,27	—	—	—	—	—	—	—
2,58	3,71	—	1,88	3,75	—	—	—	—	—
0,32	0,15	—	0,24	0,13	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

4) В числителе на 1 км грузооборота за весь срок работы дороги, а в знаменателе—на 1 км грузооборота на 1 год.  
 5) В числителе стоимость перевозки 1 км, в знаменателе—1 км.км.

усов  $l_{yc} = \frac{31}{10^6} - y \dots (2)$  (при трелевке трактором, работающим на твер-

дом топливе) и  $16/y = 1,04x + \frac{14}{10^6} y - 3,5 \dots (1)$   $l_{yc} = \frac{37}{10^6} y \dots (2)$

(при трелевке трактором, работающим на жидком топливе).

Для каждого вида транспорта по всем его вариантам составлены тяговые расчеты, штатные расписания работников дороги, исчислены необходимые капиталовложения в ценах 1936 г. (табл. 1) и эксплуатационные расходы и по ним составлены графики. По каждому графику составлено аналитическое выражение размеров капиталовложений на 1 м³ в функциях годового грузооборота «у» и среднего расстояния вывозки «х». Так, например, для жел. дороги узкой колеи с паровой тягой выражение имеет вид:  $k = (0,1y^2 - 0,125y + 0,05)x - 5y^2 + 7,625y + 0,88$ . Суммарные эксплуатационные расходы были исчислены по всем вариантам каждого вида транспорта; по ним исчислена стоимость перевозки 1 м³ древесины и построены соответствующие графики зависимости этой стоимости от годового грузооборота и средних расстояний вывозки. По этим же графикам составлены аналитические выражения стоимости перевозки в функциях годового грузооборота «у» и среднего расстояния вывозки «х». Так, например, для жел. дороги широкой колеи выражение имеет вид:

$$m = (-0,01y^2 + 0,443y^2 - 0,0689y + 0,0546)x + 0,314y^2 - 1,192y + 1,517\dots$$

Для сравнения стоимости перевозки по разным видам механизированного лесотранспорта была для каждого из них исчислена стоимость 1 кубокилометра, построены графики и выведены аналитические выражения этой стоимости в функциях годового грузооборота и средней дальности вывозки. Так, например, для тракторно-ледяной дороги выражение имеет вид:

$$m' = (-0,03375y^2 + 0,0038y - 0,0427)x^2 + (4,7y^2 - 1,64y + 0,417)x^2 + (-151,28y^2 + 61,732y - 11,713)x + 1738y^2 - 768,1y + 135,25.$$

В той же табл. 1 приведены стоимость перевозки 1 м³ и 1 м³/км для одинаковых грузооборотов и одних и тех же расстояний.

По всем этим данным сделаны следующие выводы:

1. При грузооборотах, близких к 500 т. м³, жел. дороги широкой и узкой колеи с паровой тягой (без учета перегрузочных работ) и по капиталовложениям и по эксплуатационным расходам почти равнозначны. Вследствие того, что при малых расстояниях стоимость перевозки по дорогам широкой колеи падает медленнее, чем по дорогам узкой колеи, следует при малых расстояниях и при одинаковых грузооборотах применять дороги узкой колеи.

2. Дороги узкой колеи с мотовозной тягой требуют несколько меньших капиталовложений, чем дороги узкой колеи с паротягой на 1 м³ годового грузооборота и на 1 м³ за весь срок эксплуатации; при малых расстояниях эта разница больше. Стоимость перевозки 1 м³ по этим дорогам значительно больше, чем по узк. ж. д. с паротягой. При малых расстояниях имеют меньшие превышения, чем при дальних расстояниях. Поэтому дороги узкой колеи с мототягой могут быть применяемы при одинаковых грузооборотах (по сравнению с дорогами узкой колеи с паротягой) только при малых расстояниях.

3. Однорельсовые навесные дороги и по капиталовложениям и по стоимости эксплуатации дороже всех рельсовых и всех других анализируемых дорог. Поэтому они могут конкурировать с рельсовыми наземными дорогами лишь в условиях пересеченности микрорельефа и особенно по болотам. Лишь стоимость перевозки по автогрунтовым дорогам выше таковой же по однорельсовым.

4. Автогрунтовые дороги стоят по капиталовложениям ниже всех рельсовых дорог, но по стоимости эксплуатации выше всех дорог, за исключением однорельсовых навесных при малых расстояниях. Следовательно они выгоднее других только при малых грузооборотах.

5. Автолежневые дороги стоят по капиталовложениям выше всех дорог, за исключением однорельсовых, а по стоимости эксплуатации почти одинаковы

со всеми узкоколейными дорогами и ниже дорог однорельсовых навесных и автогрунтовых.

6. Тракторно-ледяные дороги стоят по капиталовложениям и эксплуатационным расходам ниже всех дорог, кроме жел. дорог широкой колеи.

7. Тракторно-грунтовые дороги стоят по капиталовложениям выше всех дорог, за исключением однорельсовых, а по стоимости перевозки при малых грузооборотах ниже только автомобильных.

На основании данных о размере капиталовложений и стоимости перевозки, а также по исчисленным данным о количестве двигателей и числе рабочих и служащих, падающем на единицу грузооборота, была составлена нижеследующая шкала (табл. 2), в которой последовательно, наименьшим числом, характеризовалась каждая наиболее выгодная дорога.

Таблица 2

Показатели выгодности	Д о р о г и							
	широкой колеи	узкой колеи с паротягой	узкой колеи с мототягой	однорельсовая навесная	автогрунтовая	автолежневая	тракторно-ледяная	тракторно-грунтовая
1 По степени возрастания капиталовложений на 1 м³ . . . . .	1	4	5	7	3	6	2	8
2. По степени возрастания стоимости перевозки 1 м³ . . . . .	1	3	4	5	8	7	2	6
3. По сумме показателей № 1 и № 2 . . . . .	1	3	4	6	5	7	2	8
4. По числу рабочих и служащих на единицу грузооборота . . . . .	1	2	3	6	7	5	4	8
5. По сумме показателей №№ 1, 2, 4 . . . . .	1	3	4	6	5	6	2	7
6. По числу двигателей на единицу грузооборота . . . . .	1	2	3	4	6	5	7	8
7. По сумме показателей №№ 1, 2, 4, 6 . . . . .	1	2	3	4	5	5	3	6

Ответств. редактор В. В. Протанский.

М 95 90

2W 502  
184

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

П/О Мытищи, пл. «Строитель», Ярославской жел. дороги.



1937 г.

37-16894

Информационный листок № 18

«РАЦИОНАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ УСОВ ЛЕСОВОЗНОЙ ДОРОГИ  
И ПЕРВИЧНЫХ СКЛАДОВ НА НИХ»

(Группа трелевки — ст. научный сотрудник А. А. РАНЦЕВ).

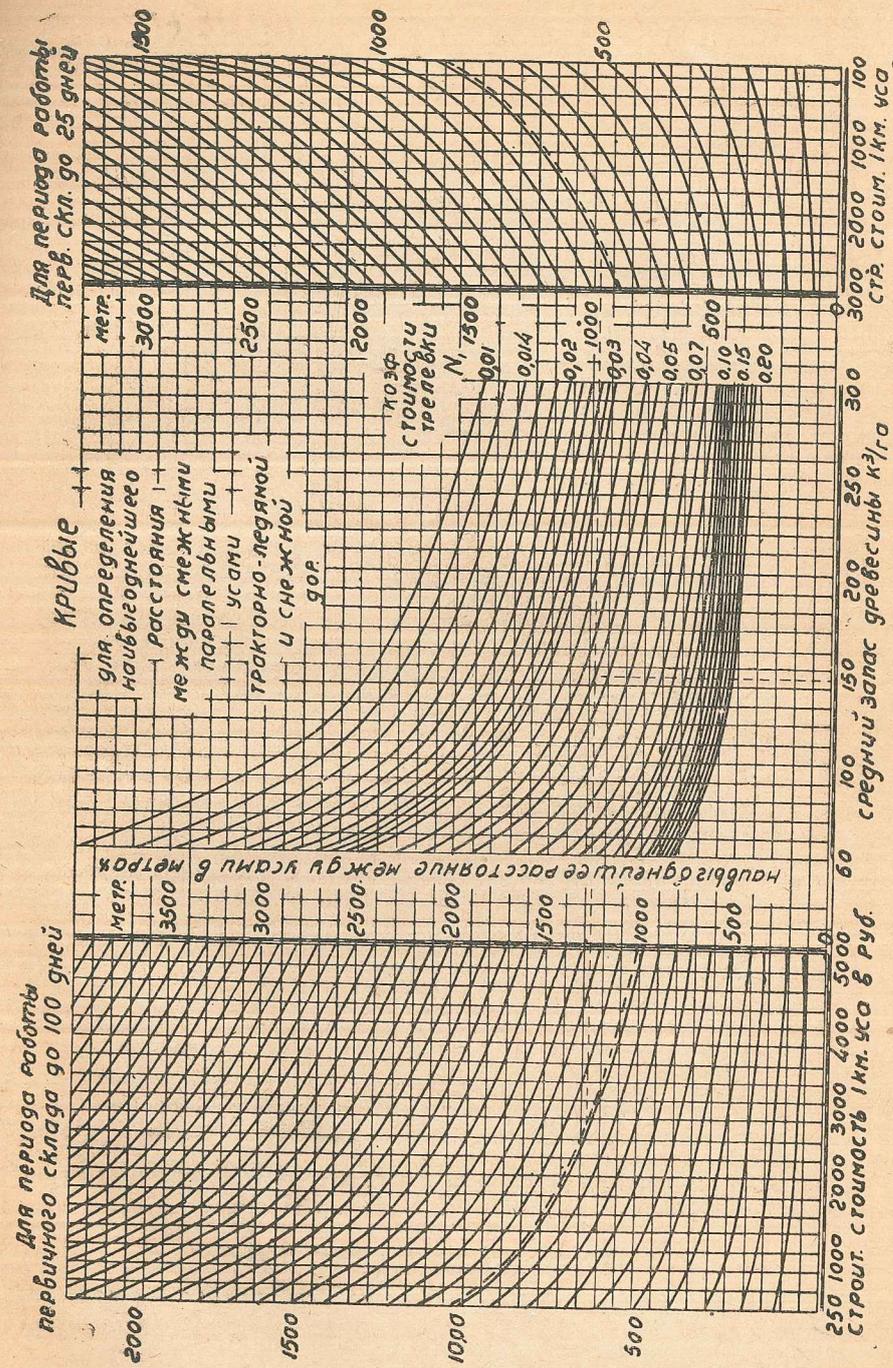
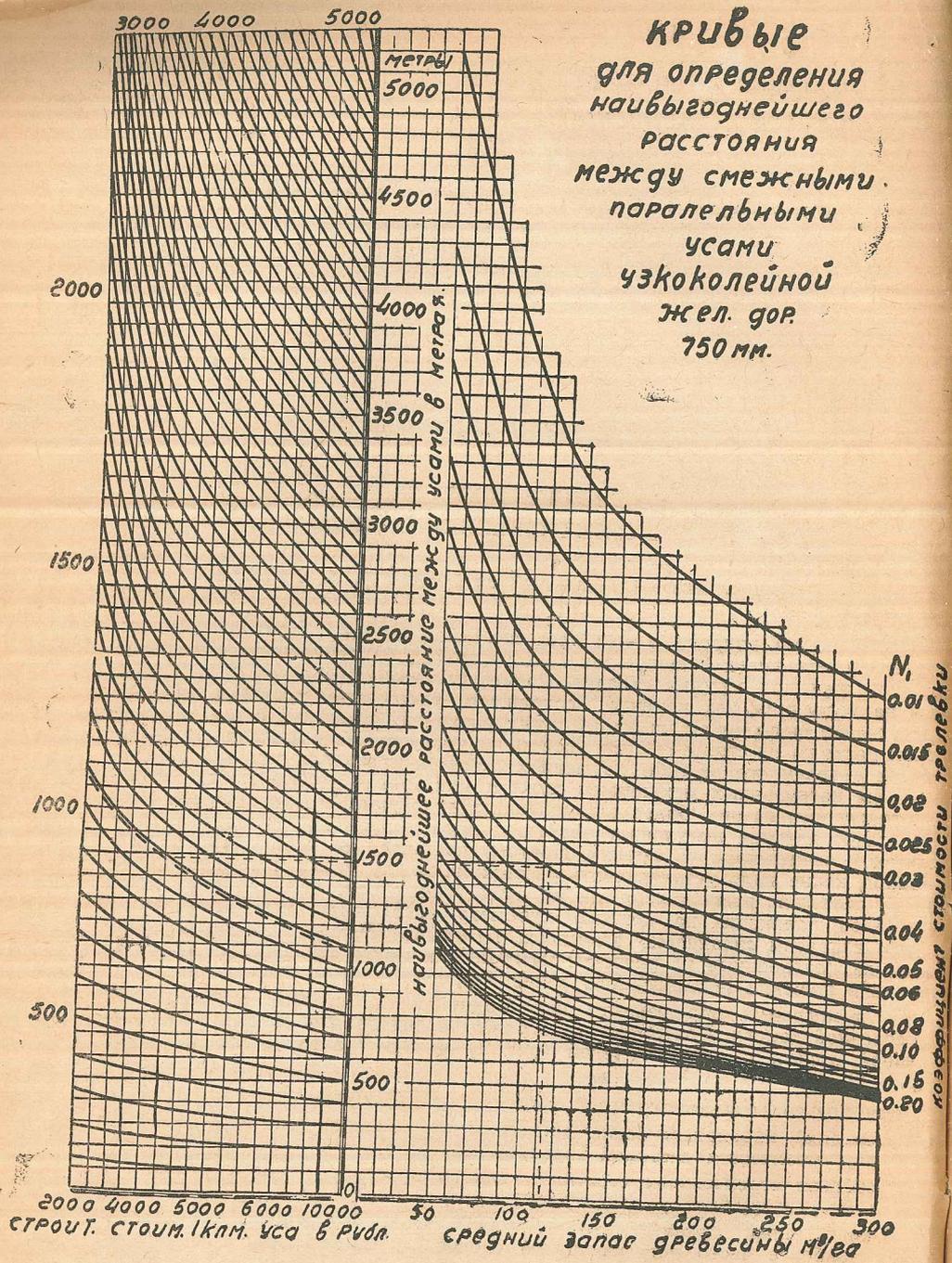
Для решения вопроса о наиболее выгодной системе эксплуатации лесного массива имеет большое значение рациональное размещение усов лесовозной дороги и верхних складов. Размещая часто лесовозные усы и склады на последних, мы, конечно, сокращаем расстояние трелевки, а следовательно выигрываем на трелевочных расходах, но вместе с тем увеличиваем расходы на строительство усов и на погрузочные и маневровые работы на верхнем складе (ибо на мелких первичных складах условия использования погрузочных механизмов хуже и маневровая работа магистрального транспорта на них более затруднена). При редком же размещении усов и складов картина получается обратная: проигрываем на трелевочных расходах и выигрываем на прочих. Поэтому настоятельно необходимо решить вопрос, какие надо устанавливать расстояния между усами и между первичными складами, расположенными на этих усах, с тем, чтобы общая сумма расходов, падающих на каждый кубометр древесины, была наименьшей. Этим вопросом специально занимался ЦНИИМЭ. Приводимые ниже номограммы, построенные на расчетах ЦНИИМЭ, и могут служить для ориентировки в решении поставленного выше вопроса.

По номограмме определяется наивыгоднейшее расстояние между усами лесовозной дороги. Построены номограммы отдельно для узкоколейной железной дороги с паровой тягой (рис. 1) и для тракторно-зимних дорог (рис. 2).

Для пользования номограммой необходимы следующие данные:

- 1) средний ликвидный запас древесины на площади той части массива, которая осваивается системой параллельных усов,
- 2) средняя строительная стоимость одного километра дороги (только в части амортизируемых расходов) и
- 3) коэффициент стоимости трелевки ( $N_1$ ). Этот коэффициент для различных, наиболее часто встречающихся способов трелевки имеет следующие значения:

М. ит



Способ трелевки	Стоимость тракт. смены по трелевке			Стоимость конен- дия по трелевке		
	150 р.	200 р.	250 р.	15 р.	20 р.	25 р.

Значения коэффициента стоимости трелевки (N<sub>1</sub>)

Зимняя тракторная трелевка на пнах или подсанках . . . . .	0,018	0,024	0,03	—	—	—
Зимняя конная трелевка на саях Юм- пари . . . . .	—	—	—	0,055	0,074	0,093
Зимняя конная трелевка клещами . . . . .	—	—	—	0,115	0,153	0,191
Зимняя конная трелевка цепью . . . . .	—	—	—	0,079	0,106	0,139
Летняя тракторная трелевка на пнах . . . . .	0,04	0,053	0,066	—	—	—
Летняя конная трелевка на подсанках . . . . .	—	—	—	0,115	0,143	0,192
Летняя конная трелевка по лежневой дороге . . . . .	—	—	—	0,06	0,071	0,084

Для пользования номограммой следует сперва на правой нижней шкале номограммы найти точку, соответствующую среднему запасу древесины. От этой точки проводится линия вверх до пересечения с одной из кривых, соответствующей коэффициенту трелевки. От этой последней точки проводится горизонтальная линия до шкалы, соответствующей стоимости строительства одного километра усов; наконец, эту последнюю точку пересечения с масштабом проектируют на любой крайней шкале параллельно начерченной на шкалах ближайшей кривой.

На номограмме для узкоколейной железной дороги пунктиром показан ход расчетов для примера, имеющего следующие показатели: средний запас древесины = 112,5 м<sup>3</sup> на га, коэффициент стоимости трелевки = 0,06, стоимость строительства одного километра уса = 4500 р. В результате получается наивыгоднейшее расстояние между усами = 1090—1100 м.

На второй номограмме шкалы стоимости строительства уса помещены в правой и в левой части чертежа. Это сделано для различных периодов работы верхнего склада (до 25 дней и до 100 дней за сезон).

После того, как по номограмме определено наивыгоднейшее расстояние между усами лесовозной дороги, расстояние между верхними складами на усе определяется по следующей простой формуле:

$$y = x - \frac{1000 \cdot k}{N_1 \cdot d}$$

здесь — y — расстояние между верхними складами в метрах,  
 x — определенное по номограмме расстояние между усами,  
 k — стоимость строительства одного километра уса, в рублях,  
 d — средний ликвидный запас древесины на га в м<sup>3</sup>,  
 N<sub>1</sub> — коэффициент стоимости трелевки.

Так, для того же примера расстояние между верхними складами выгодно устанавливать следующее:

$$y = 1090 - \frac{1000 \cdot 4500}{0,06 \cdot 112,5 \cdot 1090} = 350 \text{ метров.}$$

Следовательно для этих условий на километре уса следует располагать 3 склада.

Все выводы по этим расчетам могут быть применены только в условиях равнинной местности и в условиях сплошной лесосеки и то как ориенти-

ровочные. В случае же, если рельеф местности холмистый и конфигурация лесопокрытых площадей сильно вытянута и пересечена или же встречаются болотистые места, результаты расчетов по номограммам ЦНИИМЭ могут быть приняты лишь как отправный вариант, и во всех этих случаях следует проанализировать целый ряд вариантов, построенных применительно к конкретным местным условиям. При этом необходимо для каждого варианта подсчитать, как он влияет на четыре группы расходов:

1. На расходы по самой трелевке,
2. На расходы по строительству уса,
3. На расходы по погрузке (с учетом степени использования погрузочных механизмов) и
4. На расходы по маневровым работам магистрального транспорта на усах.

Только после такого анализа можно судить, какой вариант наиболее выгоден.

Более подробно о методике расчетов можно познакомиться по выполненной работе ЦНИИМЭ «Определение наивыгоднейшего расстояния трелевки».

Ответственный редактор В. В. Протанский.

M 95 91

W 502  
184

Наркомлес СССР  
**Центральный научно-исследовательский институт  
 механизации и энергетики лесной промышленности  
 (ЦНИИМЭ)**

п/о Мытищи, ст. «Строитель», Ярославск. ж. д.

БЕСПЛАТНО

4-16894

1937 г.

**Информационный листок № 19**

**ТРЕЛЕВКА ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ ТРАКТОРНЫМИ ДВУХ-  
 БАРАБАННЫМИ ЛЕБЕДКАМИ ПО СИСТЕМЕ „ХАЙ-ЛИД“  
 (Группа трелевки)**

Научный сотрудник И. П. АБОЛЬ.

При трелевке по системе «Хай-Лид» тросы (рабочий и обратный), сходящие с барабанов установленной на складе лебедки, пропускаются через подвешенные к мачте блоки. От мачты тросы идут в лесосеку, где обратный трос пропускается через обводные (угловые) блоки и затем уже соединяется с рабочим тросом. Мачта обеспечивает подъем вершин движущихся хлыстов и, следовательно, облегчает натаскивание их на штабель.

Благодаря очередности работы рабочего и обратного барабанов лебедки, при трелевке, тяговый (рабочий) трос перемещается по принципу возвратно-поступательного движения. Лесоматериалы, подцепленные на лесосеке к тяговому тросу, подтаскиваются последним к мачте, откуда он вновь возвращается с помощью тонкого троса, навиваемого на обратный барабан лебедки, на лесосеку (см. рис.).

Наиболее отвечающей требованиям данного вида трелевки является монтируемая на тракторе «Сталинец-60» двухбарабанная лебедка Людиновского завода.

Для производства трелевки, кроме лебедки, необходимо иметь следующее вспомогательное оборудование:

рабочий трос длиной 250 метров,  $\varnothing$  21 мм и обратный трос длиной 600 м,  $\varnothing$  10 мм. Блоки с открывающейся серьгой: для рабочего троса — 1 шт. и для обратного троса — 3 шт.

Чокера для захвата хлыстов длиной 5 м из троса  $\varnothing$  12—15 мм с проволокой  $\varnothing$  0,6—0,7 мм.

На чокерах закрепляются крюки 2 конструкций: а) плоские для захвата хлыстов и б) обыкновенные крюки, с закрывающей зев сержкой, одеваемые на прицепное приспособление рабочего троса. Прицепное приспособление представляет собой отрезок троса  $\varnothing$  21 мм, длиной 3 м, соединяемый при помощи колец и вертлюгов — одним концом к рабочему тросу, а другим к обратному.

На скользящих муфтах прицепного приспособления закреплены 2 «уса» (длиной 1 м) рабочего троса, на кольца которых одеваются крюки рабочих чокеров.

Растяжки для закрепления мачт (4—6 шт.) длиной 35 м  $\varnothing$  15 мм с плоскими крюками на концах.

Чокера для крепления блоков, длиной 3 м, имеют с одного конца заплетенную петлю, а с другого — крюк.

Участки назначаются в рубку или в виде полос перпендикулярных направлению лесовозной дороги шириной 30 м или в виде «секторов» — треугольников с основанием 30 м.



В насаждениях со средним и крупным объемом стволов рубку следует производить в «елку» полосами. В густых же еловых насаждениях с мелкими стволами следует отводить участки «секторами» и валить хлысты вершинами к мачте. На лесосеке необходимо производить низкое спиливание пней.

Мачты выбираются на месте предполагаемого склада, до рубки полос, из наиболее крупных и здоровых с глубокой корневой системой деревьев. Диаметр мачты в месте подвески рабочего блока должен быть не менее 20 см, при минимальной высоте этой точки 12—15 м.

При оснастке мачты необходимо придерживаться следующего порядка: в мачту, в местах крепления блоков, вбиваются костыли. Выше костылей примерно на 0,5 м подвешивается вспомогательный блок, через который при помощи веревки подается обратный блок. Рабочий блок поднимается с помощью обратного троса, лебедкой.

Одновременно с оснасткой мачты устанавливаются угловые блоки на лесосеке. Для устойчивости трактор закрепляется к пням при помощи троса  $\varnothing 25$  мм.

При трелевке к рабочему тросу прикрепляется 5—7 чокеров. С помощью 1 чокера захватываются 1—2 крупных хлыста или 4—5 мелких. За время рабочего и обратного рейсов и отцепки производится подготовка ноши на лесосеке с помощью запасных чокеров. Разделку хлыстов на верхнем складе можно производить по двум вариантам: а) из предварительно стрелованных костров, после перехода лебедки со склада на другой участок, б) одновременно с трелевкой.

При последнем варианте подтаскиваемые к мачте хлысты в период обратного хода троса и зацепки раскатываются на обе стороны, после чего производится раскряжевка их с последующей штабелевкой сортиментов.

Расстаскивание и разворачивание хлыстов на складе может быть механизировано с помощью бокового шпилья лебедки сидящего на валу верхнего барабана.

При работе лебедочником должны выполняться следующие правила:

- а) постоянное наблюдение за передаваемыми с рабочих мест сигналами,
- б) при трогании с места грузеного троса лебедка должна работать на малых оборотах,
- в) необходимо обеспечивать достаточно сильный нажим на рычаг работающего барабана,

г) при остановке лебедки одновременно с выключением рычага затормаживаются оба барабана, а затем плавно отпускаются,

д) постоянно наблюдать за правильной намоткой тросов на барабан:

Рабочими должны выполняться следующие требования техники безопасности:

1) Сигналы должны подаваться четко по единой установленной схеме и определенными лицами.

2) При работе лебедки не находиться под мачтой и вблизи тросов.

3) Исправление трособлочной системы, а также подцепку и с'емку чокеров производить только после остановки лебедки.

Производительность лебедки за 8-часовую смену, при среднем объеме хлыста 0,5 м<sup>3</sup>, составляет 10,0 м<sup>3</sup>, при составе трелевочной бригады 5 человек.

Бригада по разделке хлыстов состоит из 8—10 человек.

По сравнению с тракторной трелевкой на п'нах, на каждые 100 м<sup>3</sup> стрелованной двухбарабанными лебедками древесины, за счет лишней затраты 0,55 тракторо-смен, экономится 3,1 человекодня и 4,3 конедня.

Указанную выше производительность лебедки нельзя считать предельной. Она может быть резко увеличена стахановской работой, слаженностью отдельных стадий технологического процесса трелевки и применением удовлетворяющего требованиям работы вспомогательного оборудования.

Эти неиспользованные еще полностью резервы открывают широкие возможности для усовершенствования всего технологического процесса и повышения производительности труда.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1) Трелевка лесоматериалов двурбарабанными лебедками в захламленных и труднодоступных для трактора условиях дает производственный эффект по сравнению с трелевкой на п'нах, сокращая потребность в рабочих и лошадях.

2) Производительность лебедок возрастает с увеличением объема трелеваемых хлыстов.

3) В равнинных местах и чистых сосновых насаждениях преимуществ трелевки лесоматериалов лебедками по сравнению с тракторной трелевкой на пнях не выявилось.

4) Имеются основания предполагать, что трелевка лебедками найдет более широкое применение в горных условиях.

5) Установка лебедки на тракторе не лишает возможности использовать его на транспорте.

6) Лебедка позволяет частично механизировать процесс раскатки хлыстов на верхнем складе.

7) Трелевку лучше производить хлыстами, вершинами вперед.

8) Полная загрузка этого агрегата возможна лишь при доброкачественном вспомогательном оборудовании в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу.

Отв. редактор В. В. ПРОТАНСКИЙ.

W 502  
184

Наркомлес СССР  
**Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)**

п/о Мытищи, ст. «Строитель», Ярославск. ж. д.

БЕСПЛАТНО

27-16894

1937 г.

**Информационный листок № 20**

**ОКОРОЧНЫЙ СТАНОК ДЛЯ БРЕВЕН „ЦНИИМЭ-В-2“  
(группа механизации разделки и складских работ)**

Научный сотрудник Г. А. ВИЛЬКЕ

Один из процессов лесозаготовок, окорка длинных бревен, несмотря на то, что этот процесс является одним из наиболее трудоемких, до сих пор совершенно не механизирован.

Из-за этого в ряде случаев окорку бревен не производят, хотя это и ведет к нежелательным последствиям.

Например, весьма желательно производить окорку бревен перед их поступлением в лесопильную раму. Это даст ряд преимуществ. Во-первых, если очищать предварительно бревно, очищать его от коры и луба, в значительной степени понизится брак в распиловке и увеличится выход продукции за счет более рациональной распиловки. Сейчас же, при поступлении бревен в раму прямо в коре, часты случаи, когда благодаря различным фаунам, скрытым под корой, распиловка бревна ведется неправильно, с значительным количеством брака.

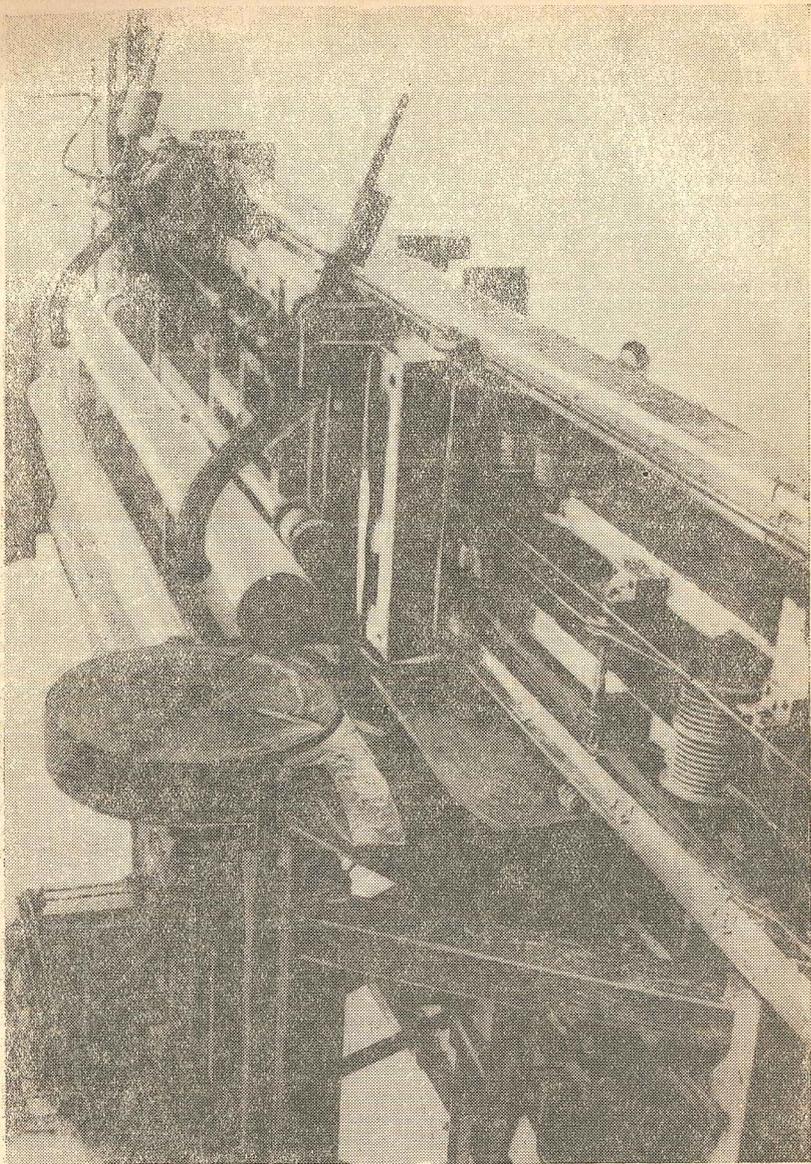
Далее. При подаче бревен в раму прямо в коре значительно притупляются пилы и повышается износ механизма рамы, за счет песка, имеющегося в коре, попавшего туда во время сплава. Обмывка бревен не всегда ведет к полному удалению песка.

Наконец, особое значение предварительной окорки пиловочных бревен возникает в том случае, когда отходы от лесопильных заводов используются для производства сульфат-целлюлозы. В этом случае наличие хотя бы небольшого процента коры в рейках и других отходах значительно ухудшает качество целлюлозы. Очистка же реек от коры ручным способом потребует значительного количества рабочей силы и обходится очень дорого. Опять-таки, если пускать в раму бревна, полностью очищенные от коры, отходы будут состоять только из чистой древесины, а следовательно качество сульфат-целлюлозы значительно повысится.

Однако, несмотря на очевидное преимущество предварительной окорки пиловочных бревен, и по настоящее время практикуется распиловка бревен в коре. Это, как уже было упомянуто, объясняется отсутствием механизмов для окорки длинных бревен, а ручная окорка не оправдывается.

Помимо пиловочника в механизации окорки нуждается еще ряд сортиментов, как например: строительные бревна, телеграфные столбы и опоры высоковольтных линий электропередач. Последнее становится особенно актуальным в связи с постройкой заводов, пропитывающих опоры антисептиками, предохраняющими мачты высоковольтных линий и телеграфные столбы от гниения. Опять-таки, во всех этих случаях, окорку производят исключительно вручную, с большими затратами.

Наконец, окорка бревен на складах избавила бы железнодорожный транспорт от перевозки многих тонн ненужного груза коры.



Все эти соображения заставили еще в 1933 году Центральный научно-исследовательский институт механизации и энергетики лесной промышленности вплотную заняться этим вопросом.

При выборе типа станка решено было остановиться на станках с режущими инструментами, где кора и луб срезаются с поверхности бревен острыми ножами.

Этот тип станков имеет то преимущество, что на нем возможна окорка кряжей с различным состоянием поверхности и, кроме того, принцип срезания

коры позволяет построить транспортабельный станок, который может быть использован как на крупных складах и лесопильных заводах, так и на сравнительно небольших складах.

Общий вид спроектированного станка, которому присвоено название «ЦНИИМЭ-В-2», представлен на рисунке. Как видно из этого рисунка, в качестве режущего инструмента применен ножевой диск, с расположением его оси выше плоскости резания. Такое расположение диска благодаря почти продольному резанию обеспечивает хорошее качество окорки при сравнительно большой производительности. Окоряемому бревну во время окорки сообщается вращательно-поступательное движение. Это осуществляется двумя группами рьябух (рифленых роликов), на которых лежит окоряемое бревно, движущихся вместе с тележкой, на которой они смонтированы, вдоль ножевого диска.

Как видно из предыдущего, в целом станок состоит из трех основных частей: а) станины, б) рельсового пути и в) тележки.

На станине станка смонтированы: 1) главный вал, несущий на своей подвижной части ножевой диск, а на второй — приводной шкив, и 2) механизм управления станком. Механизм управления позволяет давать тележке движение в рабочем направлении со скоростью, необходимой для данного диаметра кряжа, а также и обратный ход, и включать и выключать механизм вращения бревна. Управление станком осуществляется одним человеком при помощи двух ручных рычагов, педали леникса и рубильника, включающего мотор тележки.

Тележка, как уже упоминалось, несет на себе механизм зажима и вращения бревна и движется по рельсовому пути, уложенному вдоль ножевого диска.

Работа на станке «ЦНИИМЭ-В-2» производится следующим образом.

Подлежащее окорке бревно со специальных стеллажей скатывается на рифленые ролики тележки и зажимается между ними путем опускания рычагов. После этого рабочий-станочник включает механизм вращения бревна и подачи тележки, выбрав скорость движения ее в соответствии с диаметром бревна и требуемым качеством окорки. Когда тележка с бревном пройдет мимо диска и бревно окажется окоренным, рабочие, обслуживающие тележку, сбрасывают окоренное бревно на стеллажи, а тележка возвращается обратно для приема следующего бревна, и процесс повторяется. Всего станок обслуживает пять человек, из которых один — мастер — управляет станком, двое рабочих производят навалку бревен на тележку и свалку их после окорки на стеллажи, и двое сваливают бревна с бревнотаски и подают их к тележке станка.

Один опытный экземпляр станка «В-2», построенный экспериментальным заводом ЦНИИМАШ, был подвергнут всестороннему испытанию вначале в лаборатории института, а затем в производственных условиях на Ленинградском мачтопропиточном заводе Энерготреста.

В периоде лабораторных испытаний станка выяснены общие данные, т. е. соответствие кинематических расчетов, потребная мощность и правильность решенных задач.

При производственных испытаниях основное внимание было обращено на технико-экономические показатели станка, к которым в первую очередь относятся:

- а) производительность,
- б) качество окорки,
- в) количество отходов,
- г) количество обслуживающих рабочих.

Хронометражные наблюдения, проведенные над работой станка в течение двух месяцев, дают исчерпывающую картину его работы и позволяют сделать все необходимые выводы.

Так например, применение станков «ЦНИИМЭ-В-2» дает удешевление окорки на 55 % и повышает производительность труда на 300% по сравнению с ручной окоркой.

При этом повышается в среднем на 80% зарплата рабочих.

Характеристика станка «ЦНИИМЭ-В-2» сводится на основе всех проведенных испытаний к следующему:

M 11871

**I. Производительность:**

- а) При бревнах длиной 4 м. и диам. 15 см. — 39 пл. м<sup>3</sup>.
- б) При бревнах длиной 9 м. и диам. 40 см. — 190 пл. м<sup>3</sup>.
- в) Средняя — 100 пл. м<sup>3</sup>.

**II. Количество рабочих:**

- а) При механизации транспорта — 5 чел.
- б) При отсутствии механизации транспорта — от 9 до 12 чел.

**III. Потребная мощность:**

- а) Главного мотора — 15 л. с.
- б) Мотора тележки — 1,5 л. с.
- в) Потреблен. энергии 60 кв. час/смену.

**IV. Кинематические данные:**

- а) Скорость вращения диска — 500 об/мин.
- б) Скорость тележки в рабочем направлении — от 5 до 15 м/мин.
- в) Скорость тележки в обратном направлении — 60 м/мин.
- г) Скорость вращения рьябух — 55 об/мин.

**V. Габарит и вес:**

- а) Длина — 16 метров.
- б) Ширина — 3,0 метра.
- в) Высота — 1,6 метра.
- г) Вес — 3000 кг.

**VI. Отход древесины в стружку**

- а) При чистой скобельной окорке — 4—6%.
- б) При лубовой окорке — 1—2%.
- в) При красной окорке (с оставлен. луба) — 0%.

На основании распоряжения Наркомлеса трест «Лесосудмашстрой» должен в текущем году выпустить первую партию опытных станков «ЦНИИМЭ-В-2», с тем, чтобы после их всестороннего испытания в производственных условиях организовать серийное производство станков.

Организации, интересующиеся станком, могут приобрести полный комплект рабочих чертежей в ЦНИИМЭ.

Отв. редактор **В. В. ПРОТАНСКИЙ**

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

п/о Мытищи, ст. «Строитель», Ярославск. ж. д.

1937 г.

**Информационный листок № 21**

**ПЕРЕДВИЖНОЙ БАТАРЕЙНЫЙ ДЕРРИК ЦНИИМЭ**  
(группа механизации разделки и складских работ)

И. о. ст. научн. сотр. А. И. ЛЕШКЕВИЧ.

Практика использования батарейных дерриков на погрузочных работах выявила производственную и экономическую эффективность этого вида погрузки и вместе с тем показала его отрицательные стороны. К числу последних относится недостаточное использование погрузочной бригады. Часто в течение рабочего дня со склада отгружается один-два тракторных поезда древесины.

Эта работа выполняется в течение 1—2 часов. Погрузочная бригада должна или переходить на новый склад или ее переключают на другую работу. Из-за этого понижается производительность труда и исключается возможность специализации рабочих.

Для устранения отмеченных недостатков батарейной погрузки ЦНИИМЭ разработана новая конструкция передвижного батарейного деррика, которая сводится к следующему.

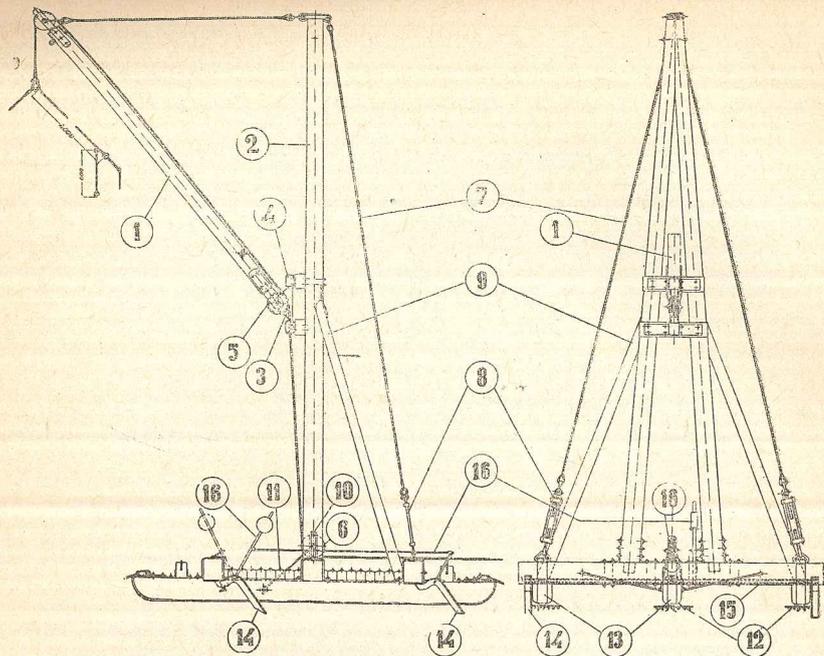
Деррик состоит из мачты в виде буквы А, стрелы, подкоса и саней. Высота деррика 8 м., вылет стрелы 3,5 м., свободный вылет 1,5 м. Деррик монтируется на трех полозных санях, с ходом в 3,4 м. Сани делаются утяжеленной конструкции, они служат для перемещения деррика из одной точки в другую и выполняют функцию противовеса.

Стрела (1) шарнирно соединена с мачтой (2) при помощи замка (3), который вращается в двух подшипниках (4). Цапфы замка сделаны полыми. Это дает возможность пропустить трос внутри цапфы. Направляющий ролик (5) крепится между щеками замка (3) и вращается вместе с замком и стрелой. Ось цапф совпадает с центром ручья нижнего блока (6). Благодаря этому при всех положениях стрелы положение рабочего троса на участке между блоком замка и нижним направляющим блоком остается без изменений.

Мачта крепится к саням двумя растяжками (7) с компенсаторными болтами (8), при помощи которых можно сообщать растяжкам нужное натяжение. Кроме того мачта крепится двумя подпорками (9), которые частично устраняют ее прогиб. Стрела вращается на 180°. Это делает возможной погрузку двух комплектов саней из одного пункта стояния деррика.

Нижний направляющий блок (6) крепится к саням стойкой (10) и 2 тягами (11), соединенными с концами оси блока и прикрепленными другими концами к среднему полозу (12) саней.

Полозья саней оковываются подрезами (13). Во время погрузки, под действием тяги трактора, деррик будет смещаться. Для предупреждения этого деррик снабжен четырьмя сошниками (14). Сошники делаются из уголкового железа 100 × 100 × 10 мм., и каждая пара их крепится на общей оси (15).



Оси сошников соединены между собой системой рычагов (16), при помощи которых сошники можно переключать с холостого в рабочее положение. Внедрение сошников в грунт осуществляется силой тяги трактора. Рабочий при помощи рычагов лишь приводит сошники в соприкосновение с грунтом и сообщает им начальное незначительное внедрение. Сошники одновременно опускаются на всех дerrickах батареи примерно на расстоянии 0,5 метра от места окончательной установки батареи. Сошники выводятся наружу задним ходом трактора, который отодвигает для этой цели батарею назад на некоторое расстояние. При тяге трактора в 3—4 тыс. кг. каждый сошник дerrickа будет нагружен в размере 200—250 кг. Нагрузка на 1 см<sup>2</sup> опорной поверхности сошника будет равна 2—2,5 кг.

Для утяжеления саней пол дerrickа настлан из накатника толщиной в 20 см. В случае надобности, дerrick может быть загружен потребным количеством балласта, который создаст ему нужную устойчивость.

При весе отдельного дerrickа в 3 тонны перемещение батареи трактором никаких затруднений не представит. Грузоподъемность дerrickа равна 1 тонне. Степень устойчивости дerrickа для разных условий работы представляется в таком виде:

момент устойчивости дerrickа равен  $3 \times 1,7 = 5,1$  т/м.

Опрокидывающий момент при подеме груза весом в одну тонну и свободном вылете стрел в 1,5 м. равен  $1,8 \times 1 = 1,8$  т/м. Коэффициент устойчивости дerrickа равен  $5,1 : 1,8 = 2,8$ .

Дerrick должен не только грузить, но и подтаскивать древесину из штабеля к саям. При подтаскивании бревен весом в 1 тонну и высоте дerrickа в 8 м. будем иметь опрокидывающий момент, равный  $M_{опр} - Q \cdot r \cdot h = 1,048 = 3,2$  т/м. В этом случае коэффициент устойчивости дerrickа будет равен  $5,1 : 3,2 = 1,6$ .

Дerrickи имеют упряжные приспособления (18), аналогичные тракторным саям. При помощи цепей распорных брусьев дerrickи в количестве нес-

кольких штук соединяются в батарею. Перемещаются батареи с одного склада на другой трактором, по порожняковым тракторным дорогам.

Производственный процесс погрузки организуется следующим образом.

Батарея из 3-4 дerrickов объединяется в поезд и образует вместе с трактором передвижной погрузочный агрегат. Расстояние между отдельными дerrickами поезда может быть или одинаковым или различным, фиксируется при помощи распорных брусьев и должно точно соответствовать расстоянию между серединами штабелей на складе. На складе, по его середине прокладываются три пути: средний путь для установки тракторного поезда и два крайних для установки поездов порожняка. Пути прокладываются параллельно. Вдоль отгрузочных путей укладываются штабеля древесины. Длина склада и количество штабелей на нем могут быть произвольными, но не менее максимальной длины батарейного поезда. Тракторный поезд грузится батареями в несколько приемов. Нагрузка 3-4 повозок по числу дerrickов в батарее выполняется в течение 0,5 часа. После этого батарея переходит к ближайшим повозкам тракторного поезда и продолжает погрузку. Каждый дerrick батареи емкостью до 1,5 ф/м, весом около 1 тонны. Погрузка тракторного поезда из 8-10 повозок выполняется в течение 1,5 часа. Производительность батарей из 3-4 дerrickов достигает 800 ф/м в смену. Батарея дerrickов устанавливается на любом участке склада. Крепление дerrickов растяжками не требуется. Трактор впрягается в трос и начинает выполнять погрузку.

Батарея обслуживается бригадой грузчиков в составе двух рабочих на каждый дerrick, бригадира и тракториста с помощником на всю батарею. Погрузочный процесс организуется так же, как и на стационарной батарее с подтаскиванием древесины из штабеля к саям на расстояние до 20 м.

После погрузки одного тракторного поезда древесиной приступают к погрузке второго поезда или без перемещения батареи или же с перемещением ее на новый участок склада. Если, по условиям питания склада древесиной, отгрузка ее в течение смены в количестве, превышающем емкость одного поезда, невозможна, батарея перемещается трактором с одного склада на другой.

Такое перемещение целесообразно, однако, лишь в том случае, когда склады расположены друг от друга на расстоянии не более 2-3 км. и для перемещения батареи потребуется не более 30 минут.

Позрузочная батарея сопровождается и обслуживается на разных складах одной и той же бригадой рабочих.

Этим устраняется один из основных недостатков стационарной батарейной погрузки — недостаточное использование рабочей силы.

Кроме того, подвижная батарея может быть использована повсеместно даже на самых мелких складах, которые работают в сезоне в течение нескольких рабочих дней. Испытания передвижного дerrickа в ЦНИИМЭ подтвердили работоспособность этой конструкции.

Комплект рабочих чертежей дerrickа можно приобрести в ЦНИИМЭ.

Отв. редактор В. В. ПРОТАНСКИЙ.

М 11872

W 502  
184

Наркомлес СССР  
**Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)**

п/о Мытищи, ст. «Строитель», Ярославск. ж. д.

1937 г.

Информационный листок № 22

РАЦИОНАЛИЗИРОВАННЫЙ СТАНОК ДЛЯ ОКОРКИ  
„ЦНИИМЭ В-Г“

(Группа механизации разделки и складских работ)

Научный сотрудник ВИЛЬКЕ Г. А.

Одним из наиболее трудоемких процессов на лесозаготовках является скобельная окорка балансов.

Вопросу механизации этого процесса уделялось достаточно много внимания, и сейчас лесная промышленность имеет свои, советской конструкции, окорочные станки весьма хорошего качества (станок Э-Ц).

Однако применение окорочных станков, требующих для своего привода наличие электроэнергии или по крайней мере двигателя внутреннего сгорания, ограничивается сравнительно крупными складами и биржами, где имеются большие запасы сырья и где применение окорочного станка дает значительный производственный и экономический эффект.

На мелких же биржах и складах единственным способом окорки является ручная окорка скобелем, на примитивных деревянных станочках, так называемых козлах.

Козлы обычно делаются самим окорщиком, очень часто не имеющим достаточной практики в плотничном деле. Типы применяемых козел весьма разнообразны, но в основном сводятся к двум видам.

Первый — это козлы с вертушкой, обычно устанавливаемые горизонтально или под очень небольшим углом к горизонту, и второй — козлы без вертушки, располагаемые под углом примерно 45° к горизонту.

Работа на козлах первого типа производится следующим образом: подлежащий окорке баланс укладывается на вертушку козел, опираясь торцом, ближайшим к окорщику, в выступ, образуемый зарубкой на основном бруске.

Окорщик снимает стружку от середины баланса до ближайшего к нему конца, периодически поворачивая баланс на некоторый угол вокруг его оси. При повороте баланса рабочий берет скобель в одну руку, обычно в левую, другой совершая его поворот. Когда половина баланса полностью окорена, окорщик врубает скобель в боковую ногу козел и обеими руками производит поворот баланса на вертушке так, что к нему обращается еще не окоренный конец. Окорив аналогичным способом и эту половину баланса, рабочий его сбрасывает, и процесс повторяется сначала.

Как видно отсюда, окорка баланса на этих козлах совершается за два приема, окоривая каждый раз только половину кряжа. При этом значительное время тратится на поворачивание баланса вокруг его оси и на его разворот перед окоркой второй его половины.

Второй тип козел, приобретающий в последнее время все большее и большее распространение, отличается с технологической точки зрения от вышеописанных козел тем, что на нем с баланса снимается стружка сразу во всю его длину и процесс разворотки баланса отсутствует.

Отдельные стахановцы на козлах этого типа дают весьма большую производительность. Так, стахановец Ф. Кочетков (Вышне-Волоцкий ЛПХ) дает регулярную производительность на этих козлах 7—7,5 скл. км. в смену, превышая таким образом норму более чем в два раза. Стахановец Морошкин добился еще лучших показателей, давая регулярно 10 км. в смену\*), превышая норму более чем в три раза.

Однако анализ работы этих стахановцев приводит к выводу, что здесь, несмотря на блестящие достигнутые ими результаты, заложены еще очень большие резервы и путем улучшения и рационализации инструментов производительность может быть еще повышена.

В частности, анализ работы стахановца Морошкина и Кочеткова приводит к выводу, что значительное время тратится ими на поворачивание баланса вокруг своей оси, — процесс, оставшийся и во втором типе козел.

Стремление уничтожить этот процесс привел работников ЦНИИМЭ, научного сотрудника Вильке, Г. А. и инж.-конструктора Гаттермана, Э. Ф., к оригинальной конструкции рационализированного станочка, построенного экспериментальными мастерскими ЦНИИМЭ.

По своим габаритам и положению окоряемого баланса этот станок почти полностью совпадает со вторым типом козел, на которых стахановцы Морошкин, Кочетков и другие дают такие прекрасные результаты.

Основное отличие этого станочка, сделанного целиком из металла, заключается в том, что окоряемый баланс автоматически поворачивается вокруг своей оси, без какой-либо затраты времени со стороны окорщика.

Конструкция этого станочка, названного по имени авторов «ЦНИИМЭ В-Г», в основном сводится к следующему (см. рис.).



На основных ногах станочка, выполненных из угловой стали, смонтированы две пары бочкообразных роликов, на которые укладывается окоряемый баланс.

\*) См. брошюру Подвязникова.

В средней части основных ног помещен вертикальный валик, на верхнем конце которого насажен рифленый ролик, а на нижней части храповик.

Помимо храповика, на этом же вертикальном валу к нижней его части свободной посадкой одета колодка, на одном конце которой насажена собачка, сцепляющаяся с зубьями храповика, а второй конец снабжен длинным рычагом, на конце которого находится подушка.

Основные ноги станочка в нижней своей части имеют пластинки, предохраняющие их от чрезмерного углубления в грунт, а верхней частью опираются на опорные ноги, расчаленные для жесткости связями. Для возможности изменения угла наклона основных ног и высоты всего станочка опорные ноги связаны с основными тягами, входящими в одно из отверстий скоб, приваренных к опорным ногам.

Работа рационализированного станочка заключается в следующем.

Подлежащий окорке баланс укладывается на бочкообразные ролики, опираясь своим торцом на рифленый ролик.

Рабочий стоит с левой стороны станочка, и при заносе скобеля вверх, естественным наклоном своего тела вперед отклоняет рычаг на некоторый угол, поворачивая тем самым при помощи собачки и рифленый ролик, а с ним и окоряемый баланс. При рабочем движении, когда с баланса снимается стружка, рычаг под действием пружины занимает свое первоначальное положение.

Таким образом поворот баланса на этом станочке осуществляется совершенно автоматически, без какой-либо траты времени.

Предварительные расчеты показали, что при применении автоматического поворота баланса удастся сэкономить около 20—25% рабочего времени, повысив на соответствующую величину производительность окорщика.

Изготовленный экспериментальными мастерскими ЦНИИМЭ опытный экземпляр этого станочка был подвергнут испытанию стахановцем склада Фроловской ветки Вышне-Волоцкого ЛПХ тов. Кочетковым, Ф., причем оказалось, что предварительные расчеты авторов этого станочка оправдались, согласно хронометражным наблюдениям, производительность стахановца Кочеткова возросла в среднем на 25% по сравнению с его же работой на обычных козлах. На рисунке изображена работа на станке «ЦНИИМЭ В-Г».

Помимо повышения производительности труда, данный станочек имеет еще то преимущество, что, будучи изготовлен в более или менее централизованном порядке, он обеспечивает склад однотипным, достаточно совершенным оборудованием и весьма долговечен. Незначительный его вес, порядка 45—47 кг, позволяет легко переносить его на новое место работы. Стоимость станка, примерно, — сто рублей.

Следует еще раз отметить, что вследствие невозможности по целому ряду причин механизировать полностью окорку балансов при помощи окорочных станков «Э-Ц», или какого-либо другого типа, этот станок должен найти себе достаточно широкое применение. Станок даст значительную экономию рабочей силы и снизит стоимость окорочных работ.

Некоторыми трестами предположен серийный выпуск этих станков. Рабочие чертежи можно приобрести в ЦНИИМЭ.

Отв. редактор В. В. ПРОТАНСКИЙ.

БЕСПЛАТНО

М 11873

Наркомлес СССР

Центральный научно-исследовательский институт  
механизации и энергетики лесной промышленности  
(ЦНИИМЭ)

п/о Мытищи, ст. «Строитель», Ярославск. ж. д.

БЕСПЛАТНО.

Информационный листок № 23

МЕХАНИЧЕСКИЙ ЦЕПНОЙ КОЛУН НА ВОДЕ  
(Группа механизации)

И. о. ст. научного сотрудника Б. Н. СТОГОВ

Механические колуны (цепные, с поступательно-возвратным движением и других конструкций) обычно устанавливаются для расколки дров на складах и биржах. Как правило, колуны работают в комбинации с балансируемыми пилами, которые предварительно раскряжевывают долготье на дрова; иногда — как самостоятельные механизмы. В обоих случаях сырье (дровяное долготье или дровяной кругляк) подается к дровопильнокольной установке или к колуну при помощи какого-либо вида транспорта (транспортеры, вагонетки с конной или ручной тягой и т. д.); так же транспортируются от установки расколотые дрова.

Сплав дровяного кругляка модем применяется часто, например, на Урале. Выгрузку кругляка из воды обычно производят при помощи пластинчатых дровяных элеваторов. Организовать в этом случае расколку кругляка на складе, непосредственно за выгрузкой, весьма трудно: элеваторы выгружают дрова как сыпучий материал, и, без применения ручного труда для разборки и сортировки дров, нельзя пустить их потоком к колуну.

В этом случае целесообразно раскалывать дрова перед выгрузкой их элеваторами, при помощи колуна, работающего на воде.

Проект такого колуна разработан трестом Свирлес по предложению инж. А. П. Сенатова.

I. Конструкция колуна

Колун (см. схему) состоит из четырех основных частей: 1) плота, на котором размещен колун и двигатель; 2) двухцепного транспортера с приводным механизмом; 3) неподвижного колющего клина; 4) двигателя.

Плот — двухрядный, из брусьев сечением 250 мм × 250 мм, соединенных между собой шпонками и болтами.

В передней (приемной) части плота нижние продольные средние брусья и середина верхних поперечных брусьев выпилены для прохода приемного хобота и холостой ветви цепей транспортера колуна.

Размеры плота: длина — 5400 мм, ширина — 5400 мм, высота — 500 мм.

Вес плота определен расчетом в 7200 кг; осадка в воде (с полной нагрузкой) — 415 мм.

Двухцепной транспортер служит для подачи дров на колющий клин. Он сделан из обычных круглозвенных калиброванных цепей; диаметр цепного звена —  $b = 19$  мм. Цепи расположены на расстоянии 400 мм друг от друга и через 2140 мм соединены между собой приваренными к ним стальными поперечинами сечением 25 мм × 75 мм и длиной 590 мм. В середине поперечины — упоры, с насечкой для лучшего наталкивания поленьев на клин. Поперечины,

1937 г.



при рабочем движении цепи, скользят своими концами в двух направляющих угольниках (60 мм × 60 мм), уложенных на брусках, имеющих сечение 200 мм × 200 мм и изогнутых по радиусу 6000 мм. Между цепями транспортера уложены брусья сечением 150 мм × 120 мм со скошенными углами. Эти брусья образуют лоток для транспортирования дров; скошенные плоскости лотка армированы полосовым железом 10 мм × 100 мм. Брусья под направляющими угольниками и лотками лежат на: 1) двух поперечных брусках, имеющих сечение 180 мм × 120 мм и укрепленных на специальных продольных брусках, лежащих на плоту, 2) на одном из поперечных верхних брусков плота и 3) на поперечном бруске, имеющем сечение 200 мм × 150 мм, лежащем на специальном бревне (Ø 260 мм), проходящем поперек всего плота, под его нижними продольными брусками.

На нижнем (уходящем в воду) конце брусков, несущих направляющие угольники, смонтированы натяжные салазки подшипников вала нижних направляющих туеров транспортера.

Верхние, приводные туера посажены на рабочем валу приводного механизма.

Приводной механизм транспортера смонтирован на раме, сделанной из деревянных брусков, соединенных болтами. Рама связана как с брусками, поддерживающими цепь и лоток, так и с брусками, поддерживающими колющий клин.

Приводной механизм состоит из рабочего вала, сидящего в двух подшипниках и несущего два приводных туера и большую шестерню второй зубчатой передачи; промежуточного вала, сидящего также в двух подшипниках и несущего малую шестерню второй передачи и большую шестерню первой передачи; приводного вала, сидящего в двух подшипниках и несущего малую шестерню первой передачи и приводной шкив.

Ведущие туера с шестью зубцами каждый и диаметром  $mD = 473$  мм; вторая зубчатая передача имеет передаточное число  $Z = 4,5$ ; первая зубчатая передача имеет передаточное число  $Z_1 = 4,5$ .

Диаметр приводного шкива  $D_{ш} = 820$  мм, ширина его  $B_{ш} = 150$  мм.

Неподвижный колющий клин укреплен перед ведущими туерами транспортера на двух поперечных брусках, имеющих сечение 235 × 200 мм и уложенных на продольные брусья, связывающие клин с рамой приводного механизма и брусками транспортера.

Колющий клин колуна приварен к опорной стальной плите, имеющей толщину 16 мм, и представляет собой стальной нож, вваренный между двумя щеками.

Высота колющего клина — 410 мм, угол заострения ножа — 30—32°; колющий клин наклонен к горизонту под углом 80°.

Опорная плита колуна связана с рамой приводного механизма накладками из полосового железа сечением 100 мм × 10 мм, приклепанными к плите и приболченными к раме.

Двигатель колуна устанавливается на плоту, на специальной деревянной раме, сделанной из брусков 200 мм × 200 мм и 200 мм × 150 мм и может быть любым, в зависимости от местных условий (электромотором, внутреннего сгорания и т. д.).

На схеме изображен электромотор; движение от двигателя к приводному механизму передается при помощи ременной передачи.

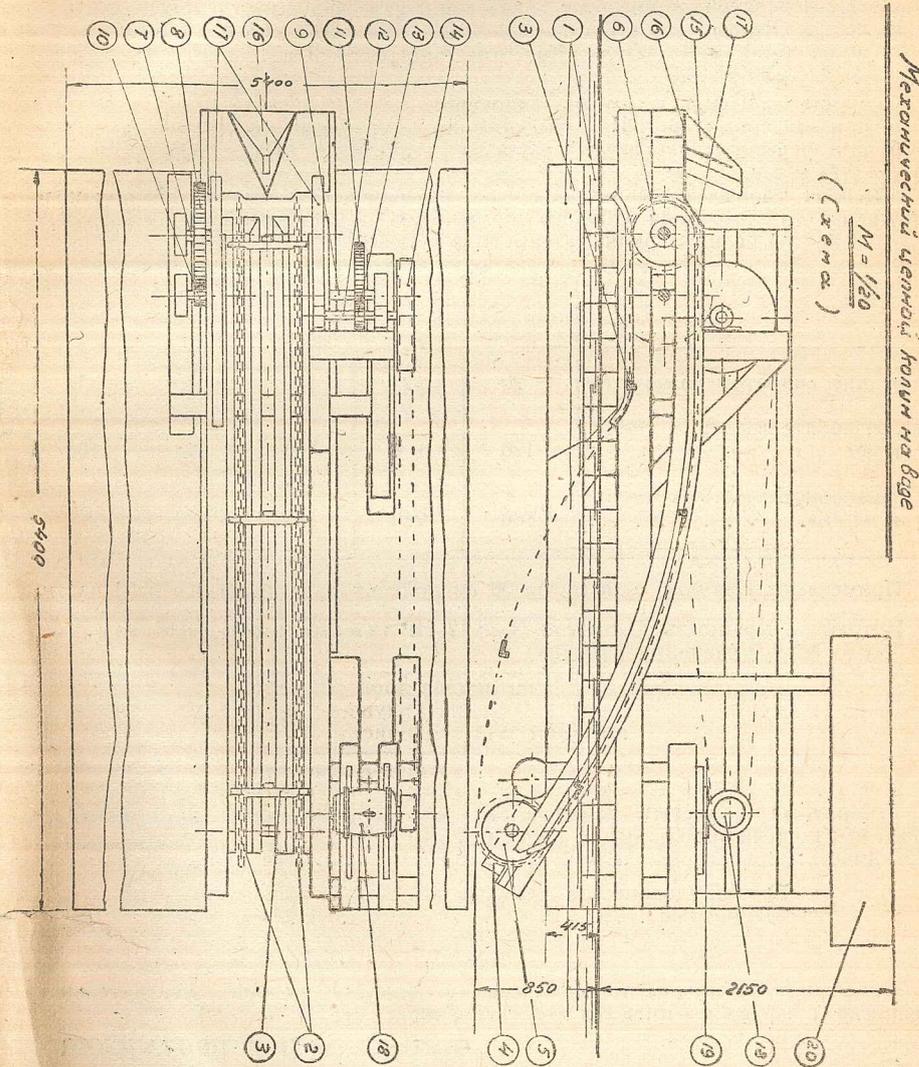
Над двигателем имеется деревянный навес; ременные и зубчатые передачи ограждены.

## II. Процесс расколки дров на колуна

Процесс расколки дров на колуна сводится к следующему.

Плот с колуном устанавливается между хоботом выгрузочного элеватора и двором, откуда подаются нерасколотые дрова.

Один или двое рабочих подталкивают кругляк по воде, к приемной части транспортера колуна и направляют их далее в лоток колуна.



М 393

Дрова подхватываются поперечинами транспортера, продвигаются ими по лотку и наталкиваются на колющий клин. После расколки дрова сваливаются с плиты колющего клина в воду, и далее рабочий направляет их или к выгрузочному элеватору или к приемной части транспортера, для вторичной расколки (если первоначально раскалываются кругляки диаметром более 29 см.).

Плот, вместе с колуном, может быть перемещен в любую точку, где производится выгрузка дров из воды.

**III. Техническая характеристика колуна**

Общее передаточное число от двигателя к валу ведущих туеров:

а) при электромоторе ( $D_{ш.э.} = 225$  мм) —  $Z_I = 3,6 \times 4,5 \times 4,5 = 73$ ;

б) при нефтяном двигателе «Красный прогресс» ( $D_{ш.д.} = 475$  мм) —  $Z_{II} = 1,7 \times 4,5 \times 4,5 = 34,5$ .

Скорость движения цепей транспортера:

а) при электромоторе ( $P_э = 960$  об/мин.) —  $V_I = 0,33$  м/сек;

б) при нефтяном двигателе «Красный прогресс» ( $P_д = 325$  об/мин.) —  $V_{II} = 0,23$  м/сек.

Сменная производительность на расколке полен 1000 мм длиной, при коэффициенте использования рабочего времени  $C_{р.в.} = 0,9$  и коэффициенте загрузки  $C_з = 0,47$ , для разных средних диаметров полен:

Средние диаметры полен в см	20	25	30	35	40
Производительность в смену в фм . . . . .	126	196	94	128	160
Производительность в смену в м <sup>3</sup> /скл. . . . .	180	280	134	183	229

**Примечание.** Начиная с диаметра 30 см поленья раскалываются на 4 части.

Потребная мощность двигателя  $N_д = 12$  HP (электромотор — 9,60 кв).

Число обслуживающих рабочих:

- на подаче дров — 2 чел.
  - на колуна — 1 »
  - моторист или машинист — 1 »
- Итого — 4 чел.

Габаритные размеры: длина — 5820 мм, ширина — 5400 мм, высота — 3000 мм; полный вес колуна (с плотом)  $\cong 10$  000 кг.

Стоимость: а) постройки плота, рам и навеса . . . . . 744 руб.

б) оборудования и материалов . . . . . 1512 »

в) монтажа . . . . . 1109 »

Общая . . . . . 3365 руб.

Проектные материалы по техническому проекту колуна — пояснительная записка и чертежи — имеются в тресте Свирлес (г. Ленинград).

Отв. редактор **В. В. ПРОТАНСКИЙ**