

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

6

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

МОСКВА

1 9 5 4

СОДЕРЖАНИЕ

Рост производительности труда — основа подъема лесозаготовок 1

ЛЕСОЗАГОТОВКИ

П. В. Гордеев — Изучение лесосырьевых баз при помощи аксонометрической аэрофото-
тосъемки 4

М. В. Лайко, К. А. Ипполитов — Агрегатная лесозаготовительная машина на базе ав-
томобиля ЗИС-151 9

В. Я. Шиперович — О хранении лесоматериалов в лесах Севера 15

Н. М. Перельмутер, Л. С. Родштейн — Преобразователь частоты тока для лесоза-
готовок 17

А. Н. Кулсисов — Из опыта эксплуатации газогенераторных автомобилей УралЗИС-352. 19

Н. К. Гилев — Трактор КТ-12 со стрелой на балластировочных работах 20

Обслуживание и ремонт механизмов.

В. Л. Исаковский — Восстановление изношенных тракоз трактора КТ-12 21

Н. П. Завгородний — Дополнительные маслосъемные поршневые кольца для двигателя
трактора С-80 22

Б. В. Ильинский — Ремонт коленчатого вала 23

СПЛАВ

В. В. Пантелеев — Руслорыправительные разборно-звеньевые сооружения на р. Уде . 23

Ф. И. Вашкевич — О реконструкции и развитии лесосплава в бассейне Амура . . . 25

ЭКОНОМИКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Г. М. Бененсон, Г. М. Богин — Новый преискурант оптовых цен на лесоматериалы и
планирование лесных перевозок 28

С. Н. Кузнец — Расширить права директора леспромхоза. 31

БИБЛИОГРАФИЯ

П. Я. Ярилов — Вопросы возобновления леса при механизированных лесозаготовках 32

Редакционная коллегия: *Е. Д. Баскаков, Н. А. Бочко, В. С. Ивантер* (и. о. редактора), *А. Ф. Кесенков, А. В. Куд-
рявцев, М. В. Лайко, Н. Н. Орлов, В. А. Попов, В. М. Шелехов.*

Адрес редакции: Москва, Б. Черкасский пер., 9, телефон Б 1-42-42.

Технический редактор *Н. П. Карасик.*

Корректор *Т. Г. Валлах.*

Л-71009. Сдано в производство 30/IV 1954 г. Подписано к печати 5/VI 1954 г. Уч.-изд. 5,0. Печ. л. 4,0+1 вкл.
Знаков в печ. л. 50 000. Формат 60×92¹/₈. Тираж 10250. Заказ 1383. Цена 5 руб.

Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ОРГАН МИНИСТЕРСТВА ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
Год издания четырнадцатый

Рост производительности труда — основа подъема лесозаготовок

Работники промышленности во всех районах нашей страны горячо поддержали призыв коллективов московских предприятий о широком развертывании социалистического соревнования за досрочное выполнение государственного плана 1954 года по всем количественным и качественным показателям, за дальнейший рост производительности труда. Вместе с трудящимися других отраслей народного хозяйства патристическую инициативу москвичей подхватывают работники лесной промышленности.

Коллективы предприятий треста Южкареллес приняли на себя обязательство выполнить годовой план к 25 декабря и дать стране дополнительно не менее 100 тысяч кубометров древесины. Сознвая, что главным, решающим условием дальнейшего развития экономики страны и роста благосостояния советского народа является всемерное повышение производительности труда, карельские лесозаготовители обещают превысить установленные планом показатели средней комплексной выработки на списочного рабочего. Детально обсудив письмо москвичей на всех мастерских участках и лесопунктах, коллектив Городищенского леспромхоза комбината Молотовлес решил довести комплексную выработку на одного списочного рабочего до полутора кубометров в день и добиться выполнения норм выработки ежедневно каждым рабочим. Новые, повышенные обязательства, предусматривающие лучшее использование механизмов и подъем производительности труда, взяли на себя работники Первомайского леспромхоза, Якшапгского леспромхоза и других лесозаготовительных предприятий.

Широкое развертывание социалистического соревнования приносит замечательные результаты. Многие лесозаготовительные организации досрочно выполнили четырехмесячную программу. В числе передовиков комбинат Иртышлес, тресты Южкареллес, Иркуттранлес и др. Прямой долг лесозаготовителей закрепить эти успехи и распространить их на все предприятия с тем, чтобы быстрее ликвидировать отставание лесной промышленности от растущих потребностей народного хозяйства в древесине.

В выступлениях депутатов на проходившей в апреле первой сессии Верховного Совета СССР четвертого созыва были отмечены крупные недостатки в работе лесной промышленности.

На сессии указывалось, что Министерство лесной промышленности СССР из года в год не выполняет государственных планов заготовки и вывозки леса. В 1953 году себестоимость древесины вместо пред-

усмотренного планом снижения на 3% значительно повысилась по сравнению с 1952 годом. Несмотря на большую помощь, оказываемую Коммунистической партией и Советским правительством в оснащении лесозаготовительных предприятий машинами и механизмами, производительность труда на лесозаготовках остается на низком уровне. За истекшие три года производительность труда на лесозаготовках возросла только на 10%, а в комбинатах Удмуртлес и Свердловлес в прошлом году даже снизилась по сравнению с 1952 годом.

Отставание производительности труда от установленных планов особенно нетерпимо потому, что лесозаготовительная промышленность располагает богатой материально-технической базой, позволяющей широко механизировать тяжелые и трудоемкие процессы. За последние три года удельный вес механизированных работ на валке леса удвоился и достиг 78%, на подвозке леса увеличился в 1,8 раза и составляет теперь 57%, на вывозке — в 2,25 раза, достигнув 71%.

Причины низкой производительности труда на лесозаготовках коренятся не в недостатке механизмов, а в плохом их использовании, в том, что тысячи тракторов, лебедок, передвижных электростанций, автомобилей простаивают в ремонтах, а исправное оборудование работает с недостаточной нагрузкой. Наши леспромхозы теперь не только имеют мощное техническое вооружение, но многие из них располагают и постоянными кадрами квалифицированных рабочих. Постоянные рабочие выполняют около 85% всего объема лесозаготовок, тогда как в довоенные годы почти половина всей производственной программы приходилась на сезонную рабочую силу. Дело, следовательно, за тем, чтобы правильно расставить рабочих и внедрить на лесозаготовках прогрессивную организацию производства, обеспечивающую высокую производительность труда.

Известно, что максимальное сокращение трудоемких работ по разделке древесины и обрубке сучьев и повышение выхода деловых сортиментов достигается при вывозке леса в хлыстах. Большое значение этого способа работы подчеркнуто в постановлении Совета Министров СССР и ЦК КПСС о ликвидации отставания лесозаготовительной промышленности. Наряду с другими мероприятиями по подъему лесозаготовок это постановление предусматривает перевод в 1954 и 1955 годах не менее 600 лесовозных дорог на вывозку леса в хлыстах с тем, чтобы в 1956 году в основном закончить перенесение

работ по разделке древесины с лесосек на нижние склады.

Однако эта передовая технология до сих пор внедряется на лесозаготовительных предприятиях недопустимо медленными темпами. В № 3 нашего журнала печатались материалы о том, что многие механизированные лесовозные дороги комбината Архангельсклес, которые должны были перейти на комплексную механизацию лесозаготовительного процесса с вывозкой леса в хлыстах, до сих пор работают по-старому в связи с тем, что нижние склады механизированы недостаточно. Авторы статей, напечатанных в журнале, подчеркивали, что реконструкция нижних складов в ряде случаев задерживается из-за неудовлетворительного качества проектов, составляемых Гипролестрансом и Гипролес-промом.

Внедрение новой технологии сильно тормозится и тем, что лесозаготовительные организации не уделяли должного внимания созданию надежной энергетической базы для комплексной механизации лесозаготовок. Наряду с переводом ряда леспромхозов на централизованное электроснабжение от общих промышленных линий электропередач Министерство лесной промышленности СССР должно в нынешнем году построить на нижних складах лесовозных дорог 180 стационарных электростанций. Однако на многих предприятиях предназначенные для этой цели локомобили до сих пор не установлены.

В одном только комбинате Удмуртлес долгое время стояли без дела 14 локомобилей, некоторые мощностью в 275—400 л. с. В леспромхозах Министерства лесной промышленности Карело-Финской ССР до последнего времени не было установлено 27 локомобилей, часть которых поступила еще в 1951 году.

Неотложная обязанность лесозаготовительных организаций — ускорить строительство и ввод в действие стационарных электростанций в леспромхозах. Опыт Плесецкого леспромхоза, который был освещен в предыдущем номере нашего журнала, показывает, что централизованное энергоснабжение значительно уменьшает количество обслуживающего персонала на лесосеке и в три раза снижает себестоимость электроэнергии по сравнению с использованием передвижных электростанций.

Громадные резервы роста производительности труда на лесозаготовках вскрывают организация комплексных бригад и применение циклического метода на лесосечных работах. Как известно, одной из основных причин низкой выработки рабочих было отсутствие согласованности в работе между разобщенными бригадами вальщиков, обрубщиков сучьев, трелевщиков и грузчиков, что приводило к частым простоям рабочих и механизмов.

Наиболее прогрессивной формой организации труда на лесосеке является комплексная бригада, выполняющая все работы по валке леса, обрубке сучьев, трелевке и штабелевке или погрузке леса. Опыт передовых леспромхозов говорит о том, что согласованное выполнение всех операций лесосечных работ при строгом соблюдении технологического режима создает твердую основу для повышения производительности труда рабочих и увеличения выработки машин и механизмов.

С октября — ноября прошлого года на лесозаготовительных предприятиях нашей страны по почину Городищенского леспромхоза все шире распростра-

няется передовая организация производства — работа на лесосеках комплексными бригадами по графику цикличности. Полугодовой опыт работы по-новому убедительно подтвердил большие преимущества циклической организации производства. В январе — феврале этого года производительность труда рабочих на мастерских участках, работающих по циклическому методу, поднялась на 15—19%.

После того как все три мастерских участка Ветлужского лестранхоза треста Горьктранлес перешли на работу по графику цикличности, лестранхоз из отстающих вышел в ряды передовых предприятий треста, перевыполнил январский и февральский планы вывозки леса. Производительность труда рабочих увеличилась на 20—25%, сменная выработка на механизмы — на 20—30%. Если раньше в лестранхозе почти половина рабочих не выполняла норм выработки, то теперь на предприятии нет рабочих, не справляющихся со своими заданиями.

График цикличности мобилизует работников лесозаготовок на неуклонное повышение производственных показателей, ориентирует их на перевыполнение установленных норм выработки. Среднепрогрессивные нормы, положенные в основу циклических заданий, на предприятиях, освоивших новый метод организации лесосечных работ, как правило, выполняются с превышением. Коллектив мастерского участка В. Е. Матюшичева (Лодейнопольский леспромхоз треста Ленлес), например, в феврале 1954 года выполнил задание по графику цикличности на 116%, при этом комплексная выработка в смену на одного рабочего составила 5,3 м³, т. е. была на 18% выше задания по графику и на 32% выше норм.

Прекрасных результатов добился работающий по графику цикличности участок мастера Я. П. Рымша (Тимирязевский леспромхоз комбината Томлес). При трелевке деревьев с кроной средняя выработка на тракторо-смену КТ-12 в феврале достигла на участке 45 м³, или 119% нормы, на заготовке леса рабочие выполняют нормы на 185%, комплексная выработка на одного рабочего по участку на 19% превышает нормы.

Леспромхозы, применяющие новую организацию производства, убеждаются в том, что график цикличности на лесосеке требует ритмичной работы всего предприятия. Об этом свидетельствует, в частности, опыт Комсомольского леспромхоза комбината Костромалес, описанный в № 5 нашего журнала. Благодаря внедрению графика цикличности на лесосечных работах подвозка перестала быть узким местом, но выполнение плана по леспромхозу тормозила вывозка леса. Поэтому коллектив Комсомольского леспромхоза после надлежащей подготовки перевел с 15 января на твердый график работу лесовозного транспорта и нижнего склада. В результате предприятие стало работать ритмично, и леспромхоз досрочно выполнил план первого квартала. Комплексная выработка на одного списочного рабочего в целом по леспромхозу на 11% превысила прошлогоднюю.

Большой интерес представляет также инициатива инженерно-технических работников Мехонского лестранхоза треста Свердланлес (директор лестранхоза П. А. Малков, гл. инженер А. Л. Дьяченко), организовавших работу всех цехов предприятия по жесткому графику, согласованному с графиком цикличности на лесосеке.

Несмотря на подтвержденные жизнью бесспорные достоинства цикличного метода работы, далеко не все лесозаготовительные комбинаты и тресты проявляют должную заботу о внедрении этой прогрессивной организации производства. В ряде случаев перевод мастерских участков на цикличную работу совершается формально, не подкрепляется организационно-техническими мероприятиями. Плохая подготовка лесосек к работе по цикличному графику, необеспеченность мастерских участков резервными механизмами и запасными частями, грубые нарушения технологической дисциплины — все это приводит к тому, что большое количество мастерских участков не выполняют предусмотренного графиком месячного задания и количества циклов. Достаточно сказать, что в феврале из 710 проверенных мастерских участков месячное задание по графику цикличности выполнили только 230 участков, или 33%.

В комбинате Вологодлес из 15 мастерских участков, переведенных на цикличную организацию производства, февральское задание выполнили только два участка. Но можно ли было ожидать лучших результатов, если подготовительно-монтажные бригады были созданы только на этих двух участках, на большинстве участков не выделены резервные механизмы, не налажены техническое обслуживание и ремонт механизмов? Подобная картина наблюдается и на предприятиях комбинатов Удмуртлес, Забайкаллес и других. Неужели руководителям и инженерно-техническим работникам этих лесозаготовительных организаций не понятно, что борьба за высокую производительность труда требует прежде всего правильной расстановки рабочих и полноценного использования техники. Им должно быть ясно, что, отвлекая членов комплексных бригад на подготовительные и вспомогательные работы, не обеспечивая участков исправными механизмами, они тем самым обрекают рабочих на простои, срывают цикличную работу, тянут вниз показатели выработки.

Важнейшая задача всех лесозаготовителей — настойчиво совершенствовать организацию труда и производства в лесу, добиваться неуклонного повышения комплексной выработки рабочих.

Развертывание социалистического соревнования за высокую производительность труда на лесозаготовках предъявляет большие требования к инженерно-техническим работникам трестов и леспромхозов. Обязанность инженера — большую часть времени проводить в лесу, лично участвовать в правильной организации производства на мастерских участках,

помогать внедрению цикличного метода работы, обеспечивая участки необходимой технической документацией, улучшая эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт механизмов.

Широкое поле деятельности в борьбе за дальнейший рост производительности труда открыто перед инженерами, работающими в области конструирования и совершенствования машин и механизмов, облегчающих труд лесозаготовительных рабочих. Надо быстрее двигать вперед механизацию обрезки сучьев. Устранить выявленные конструктивные недостатки дисковых и цепных электросучкорезок, разработать рациональную технологию их применения на лесосеках и верхних складах — прямой долг работников Центрального научно-исследовательского института механизации и энергетики лесной промышленности. Задача инженеров — машиностроителей и эксплуатационников — ускорить внедрение в производство на лесозаготовках высокопроизводительных, мощных агрегатных лебедок.

Большие требования предъявляются сейчас к строителям. Ввод в эксплуатацию новых дорог, улучшение состояния существующих лесовозных путей, скоростная прокладка усов — все это необходимые условия для высокопроизводительной работы на лесозаготовках.

Серьезное внимание следует уделить подготовке механизаторских кадров. Многие школы не располагают оборудованием для производственного обучения трактористов, электромехаников и рабочих других профессий. Не все школы обеспечены программами и учебниками. Это затрудняет обучение и, следовательно, тормозит пополнение лесозаготовительных предприятий кадрами, способными производительно использовать имеющуюся технику.

Борьба за непрерывное повышение комплексной выработки рабочих на лесозаготовках — основная задача всех хозяйственных руководителей, инженеров, техников, мастеров — всего коллектива работников лесной промышленности. Партия и правительство требуют от тружеников леса решительного подъема лесозаготовок, полного удовлетворения растущих нужд народного хозяйства в лесных материалах, повышения качества и снижения себестоимости продукции.

На основе широкого развертывания социалистического соревнования за лучшее использование техники, за повышение производительности труда работники лесозаготовок добьются успешного решения этой задачи.

Изучение лесосырьевых баз при помощи аксонометрической аэрофотосъемки

Для вовлечения в эксплуатацию новых, неосвоенных лесных массивов в лесоизбыточных районах необходимо тщательно изучать территории будущих предприятий и в первую очередь их сырьевые запасы.

Материалы такого изучения служат основанием для проектирования лесозаготовительного предприятия.

Быстрые темпы развития лесной промышленности требуют оперативной и скорой подготовки технической и сметной документации для строительства. Нередко все проектно-изыскательские работы, включая лесоинвентаризацию массива, изыскание лесотранспортных путей и площадок для промышленных и гражданских сооружений, а также составление проектно-сметной документации, необходимо выполнить в очень сжатые сроки, менее чем за один сезон. Между тем существующие способы изучения и уточнения лесосырьевых баз совершенно не отвечают требованиям скоростного и высококачественного проектирования лесозаготовительных предприятий.

Для изучения сырьевых баз таксаторы осматривают лес, передвигаясь от одного участка к другому. В большинстве случаев при наземной таксации леса они должны прорубать вновь или возобновлять существовавшие ранее параллельные друг другу таксационные визиры (ходы). Расстояние между визирами зависит от степени точности работ.

Прогрессивным методом инвентаризации леса для первичного планирования считается в настоящее время аэровизуальная таксация леса, использующая материалы аэрофотосъемки масштаба 1 : 25 000 — 1 : 50 000.

Но как при наземном осмотре, так и при осмотре леса с высоты полета (300—500 м) основным принципом таксации является глазомерная оценка древостоев.

Метод глазомерной таксации насаждений применяется на протяжении уже, по крайней мере, ста лет без существенных изменений. Как и раньше, таксатор пересекает много раз лесной массив для глазомерной оценки древостоев. Однако глазомерная оценка леса не может быть точной, так как зависит и от индивидуальных особенностей человека, и от степени сложности объекта, от атмосферных условий и т. д. Кроме того, наземная глазомерная таксация чрезвычайно трудоемкая операция. Чтобы осмотреть в натуре все участки леса или большую часть их, необходимы дорогостоящие длительные экспедиции, требующие больших физических усилий от человека.

С развитием лётной техники и фотографирования стали разрабатывать методы дешифрирования снимков леса, сделанных с самолета, для того, чтобы по ним получить необходимые таксационные данные. Однако результаты были мало удовлетворительными. Без глазомерного осмотра насаждений на земле или с воздуха дешифрирование лесных снимков не давало возможности быстро и оперативно уточнить запасы леса в сырьевых базах лесозаготовительных предприятий, да и точность материала глазомерной таксации была невысокой. Например, сырьевая база Унженского предприятия Главспецлеса методом глазомерной таксации по параллельным визирам, расположенным через 250—500 м, была определена в 6,5 млн. м³. Когда же все древостои были вырублены, оказалось, что данные лесоинвентаризации были занижены на 40%.

Разработанный в проектной конторе «Спецлеспроект» новый эффективный метод лесоинвентаризации сырьевых баз с использованием аэрофотосъемки позволяет обойтись без натуральных таксационных работ и основан на камеральной таксации древостоев по снимкам крупного масштаба, полученным в аксонометрической проекции.

До последнего времени для лесного дешифрирования использовали снимки масштаба 1 : 10 000 — 1 : 50 000, так называемые «плановые», получаемые при вертикальном положении оптической оси камеры. Эти снимки позволяли рассматривать лес только сверху, поэтому заключение о таксационном содержании древостоев приходилось делать, исходя из размера и характера крон, а также сомкнутости полога.

Для лесоинвентаризации по новому способу требуются снимки, полученные при наклоне аэрофотоаппарата под углом в 45°. Это позволит рассматривать на снимках деревья сбоку, а при достаточно крупном масштабе (лучше всего пользоваться снимками в масштабе от 1 : 500 до 1 : 1000) измерять их высоты и диаметры несложными обычными инструментами, а также подсчитывать количество деревьев каждой породы на единице площади.

Чтобы при таком положении оптической оси камеры снимки были не перспективными, а одномасштабными на всей площади, аксонометрическую съемку производят аэрофотоаппаратом со щелевой камерой АЩАФА-2. Преимущество этого аэрофотоаппарата заключается в том, что он пригоден для съемок в любое время года с небольшой высоты и при любом освещении.

Аэрофотоаппарат АЩАФА-2 предназначен для плановой съемки, поэтому для съемки в аксономет-

рической проекции его устанавливают на самолете под углом в 45° или же специально реконструируют. В первом случае фотоаппарат монтируют на четырех эластичных амортизаторах, позволяющих установить камеру в полете на заданный угол (рис. 1). Реконструкция фотоаппарата заключается в следующем: по образующей конуса основного объектива прорезают окно, в котором устанавливают дополнительный конус под углом в 45° (рис. 2). Главный луч, пройдя объектив, направляется на валик с пленкой при помощи установленного под углом зеркала.

Аэрофотоаппарат АЩАФА-2 имеет два объектива с отношением фокусных расстояний $1:3$. Один объектив только съемочный, другой служит не только для съемки, но и для синхронизации движения пленки со скоростью движения самолета. Скорость движения пленки устанавливается визуальным способом через оптический визир. Поперечный масштаб снимка в аэрофотоаппарате АЩАФА-2, как и в обычных, импульсных аппаратах, изменяется в зависимости от высоты полета, продольный же масштаб снимка здесь в отличие от других аппаратов изменяется только с изменением скорости перемотки пленки, т. е. зависит от точности синхронизации. Задача аэрофотосъемщика в данном случае заключается в достижении точного соответствия поперечного и продольного масштабов, т. е. в синхронизации движения пленки со скоростью самолета.

Щелевой аэрофотоаппарат АЩАФА-2 позволяет одновременно производить фотографирование в двух масштабах с соотношением $1:3$. После реконструкции аппарата один объектив, повернутый на угол 45° , дает снимок в аксонометрической проекции, а другой, поставленный вертикально, дает обычный плановый снимок. При этом отношение масштабов

в области фотограмметрического определения высот всех деревьев, независимо от полноты древостоя, путем графического измерения разности параллаксов обычными измерительными приборами. Тем самым значительно облегчается получение полноценного таксационного материала о полных древостоях, когда стволы деревьев полностью на снимке не просматриваются.

Съемка аэрофотоаппаратом АЩАФА-2 (щелевой камерой) для целей лесоинвентаризации производится с небольшой высоты в облачные дни, чтобы исключить вредное влияние теней на четкость снимка. Для камеральной таксации древостоев наиболее

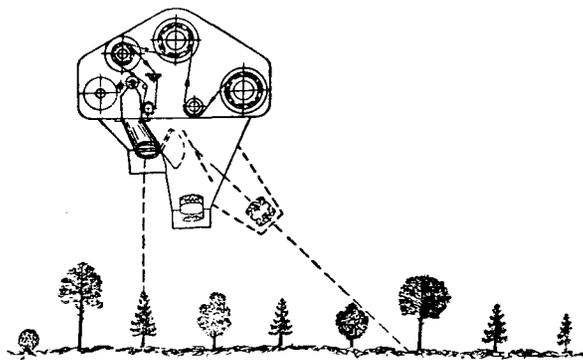


Рис. 2. Схема реконструкции аэрофотоаппарата АЩАФА-2 для аксонометрической съемки

пригодны снимки, полученные в зимнее время, так как отсутствие листьев на лиственных деревьях дает возможность более полно просматривать полог древостоя, а на белом фоне земли четко вырисовываются стволы деревьев.

На рис. 3, 4 и 5 приведены три снимка, сделанные аэрофотоаппаратом АЩАФА-2 (щелевой камерой) в аксонометрической проекции в разное время года и при различном освещении.

Первый снимок (рис. 3) был сделан зимой в масштабе $1:500$ и для удобства рассматривания в камеральных условиях увеличен в два раза (до $1:250$). На нем показан молодой лес с господством сосны и примесью березы и ели. Снимок дает возможность сосчитать количество деревьев по породам, измерить высоту каждого дерева, диаметры стволов всех деревьев на любой высоте и по характеру стволов сделать заключение об их товарности. Следовательно, по снимку можно получить все данные для определения запаса насаждения с распределением по породам, а также для установления средней высоты и диаметра насаждения.

Снимок на рис. 4 также сделан в зимнее время в масштабе $1:500$. На нем представлено насаждение с господством сосны при составе 7СЗБ+Ос. Средняя высота — 21 м, средний диаметр — 24 см, полнота насаждения — 0,2, общий запас на гектаре — 75 м³. Этот снимок, как и предыдущий, наглядно подтверждает возможность в камеральных условиях сделать все необходимые измерения стволов и пересчитать деревья на единице площади, т. е. произвести полную камеральную таксацию насаждения.

Снимок на рис. 5 сделан в начале августа в ночное время, перед рассветом (в 2 часа 30 минут). Освещение очень плохое, поэтому съемка сделана без светофильтра при максимально открытой щели аппарата. Масштаб съемки $1:1000$. На снимке пред-

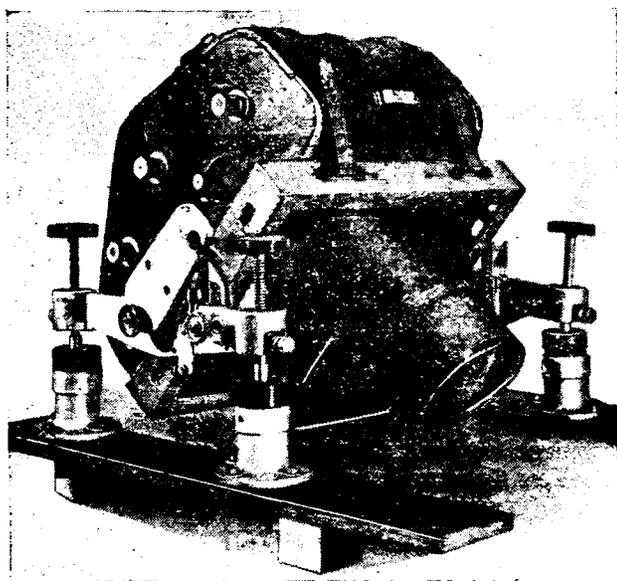


Рис. 1. Аэрофотоаппарат АЩАФА-2, установленный под углом на эластичных амортизаторах

обоих снимков не меняется, если только первый объектив поставлен с соответствующим фокусным расстоянием.

Плановый и аксонометрические аэрофильмы составляют как бы стереоскопическую пару, хотя и разных масштабов. Это открывает большие перспек-

ставлено насаждение с господством ели и примесью сосны и березы. Полнота — 0,6—0,7, средняя высота — 17 м, средний диаметр — 22 см, запас на гектар — 150 м³. Местами сконцентрировано больше сосны и березы.

И по этому снимку, несмотря на его плохие фотографические качества, можно с уверенностью определить все необходимые таксационные элементы древостоя: состав по породам, среднюю высоту, средний диаметр, полноту и запас.

Состав определяют путем перечета всех деревьев по породам на единице отбитой на снимке площади.

Среднюю высоту насаждения можно вычислить как среднюю величину измеренных высот деревьев. Средний диаметр насаждения определяют точными измерительными приборами, как, например, стереокомпаратором.

Приведенные снимки, сделанные с самолета в разных условиях освещения и разных масштабах, показывают возможность замены натурной глазомерной таксации насаждений более объективной, перечислительной таксацией по снимкам в камеральных условиях. Несомненно, что при этом тот элемент субъективности и случайности, который имеется при натурной таксации, будет полностью исключен. Вместе с тем снимок, приложенный к таксационному описанию, будет являться объективным документом для проверки сделанной оценки древостоя.

Съемки насаждений в аксонометрической проекции создают техническую возможность получения такого аэрофотографического материала, который позволит заменить натурную глазомерную таксацию насаждений лесосырьевых баз лесозаготовительных предприятий камеральной таксацией, не требующей выезда таксатора в лес. В дальнейшем, при широком производственном применении съемки в аксонометрической проекции, фотографические качества снимков можно будет улучшить, используя для съемок более устойчивый самолет, чем обычный, и установив на аэрофотоаппарате объектив с более длинным фокусом, чтобы уменьшить разворот деревьев на краях снимков.

Рассмотрим теперь порядок выполнения работ при камеральной таксации насаждений лесосырьевых баз лесозаготовительных предприятий с применением аксонометрической аэрофотосъемки.

Изучаемую территорию предварительно заснимают обыкновенным аэрофотоаппаратом в масштабе 1 : 20 000 — 1 : 25 000 для построения контурного плана участка.

Для лесного дешифрирования и составления таксационного описания выделов производят маршрутную съемку аэрофотоаппаратом АЦАФА-2 в масштабе 1 : 500 или 1 : 1000 в аксонометрической проекции, т. е. при наклоне оптической оси камеры на 45°.

По аэрофотоснимкам масштаба 1 : 20 000 или 1 : 25 000 составляют фотоплан обычным, принятым в аэрогеодезическом производстве методом. В качестве планового обоснования используют карты масштаба 1 : 100 000.

После этого по маршрутным снимкам, полученным при аксонометрической съемке аэрофотоаппаратом АЦАФА-2 в масштабе 1 : 500 или 1 : 1000, в камеральных условиях производят таксацию древостоя. При этом породу и состав насаждения легко опре-

деляют по изображению деревьев и особенно крон. Для более точного определения состава подсчитывают количество деревьев по породам на единице площади, отбитой на снимке в наиболее характерном участке. Высоту насаждения выводят как среднюю из измерений высот наиболее характерных деревьев. Высоту отдельных деревьев измеряют на снимке при помощи циркуля и масштабной линейки. Диаметр отдельных деревьев измеряют при помощи измерительных луп. Средний диаметр насаждения получается как среднеарифметический из обмера нескольких деревьев.

Запас насаждения определяют путем перечета всех деревьев на пробном характерном участке, выбранном на снимке. Эти деревья распределяют по породам и высотам и затем вычисляют объем всех деревьев, как принято в практике перечислительной таксации. Полноту определяют, сопоставляя фактический запас со стандартными высотами и запасами по таблице проф. Третьякова или по другим таблицам нормальных насаждений.

Данные камеральной таксации полосы маршрутной съемки переносят на фотоплан, на котором окончательно отграничивают контуры выделов, распределяют их по учетным единицам и присваивают им литеры. Затем составляют окончательное таксационное описание.

В качестве учетных единиц в горной или сильно холмистой местности, где преодоление водоразделов при лесоэксплуатации связано с некоторыми трудностями, можно принять отдельные урочища, а на ровной или слабо холмистой местности — участки, отграниченные прямыми линиями. В последнем случае учетные единицы необходимо приурочить к разбитой на территории опорной сети, для чего на снимках нужно камерально ее опознать.

Дальнейшая обработка таксационного описания и плана лесонасаждения производится обычным способом.

Некоторые таксационные элементы древостоя — возраст и тип леса — можно установить лишь по косвенным признакам, так как непосредственно по снимкам их не определить. Необходимо исследовать связи этих элементов с изображением древостоя на аксонометрических снимках.

Несомненно, что при перечете деревьев по снимку некоторое количество стволов будет пропущено, так как высокие деревья закроют собой соседние, более низкие. Для компенсации пропущенных деревьев при определении запаса древостоя необходимо вводить поправочные коэффициенты, которые можно будет вывести путем изучения в природе зависимости количества неучтенных деревьев от полноты древостоя. Чем больше разреженность древостоя, тем меньше будет пропущенных деревьев, и при полноте 0,2—0,3, как видно из приведенных снимков, все деревья могут быть сосчитаны.

Точность определения таксационных элементов насаждений по аксонометрическим снимкам зависит от следующих факторов:

- 1) отклонения оптической оси камеры от установленного угла наклона;
- 2) колебания высоты полета самолета в момент съемки;
- 3) точности, с которой установлен масштаб изображения древостоя маршрутной съемки в аксонометрической проекции;



Рис. 3. Молодой лес с господством сосны и примесью березы и ели
(аэрофотоснимок масштаба 1 : 250)



Рис. 4. Лесонасаждение составом 7СЗБ+Ос
(аэрофотоснимок масштаба 1 : 500)

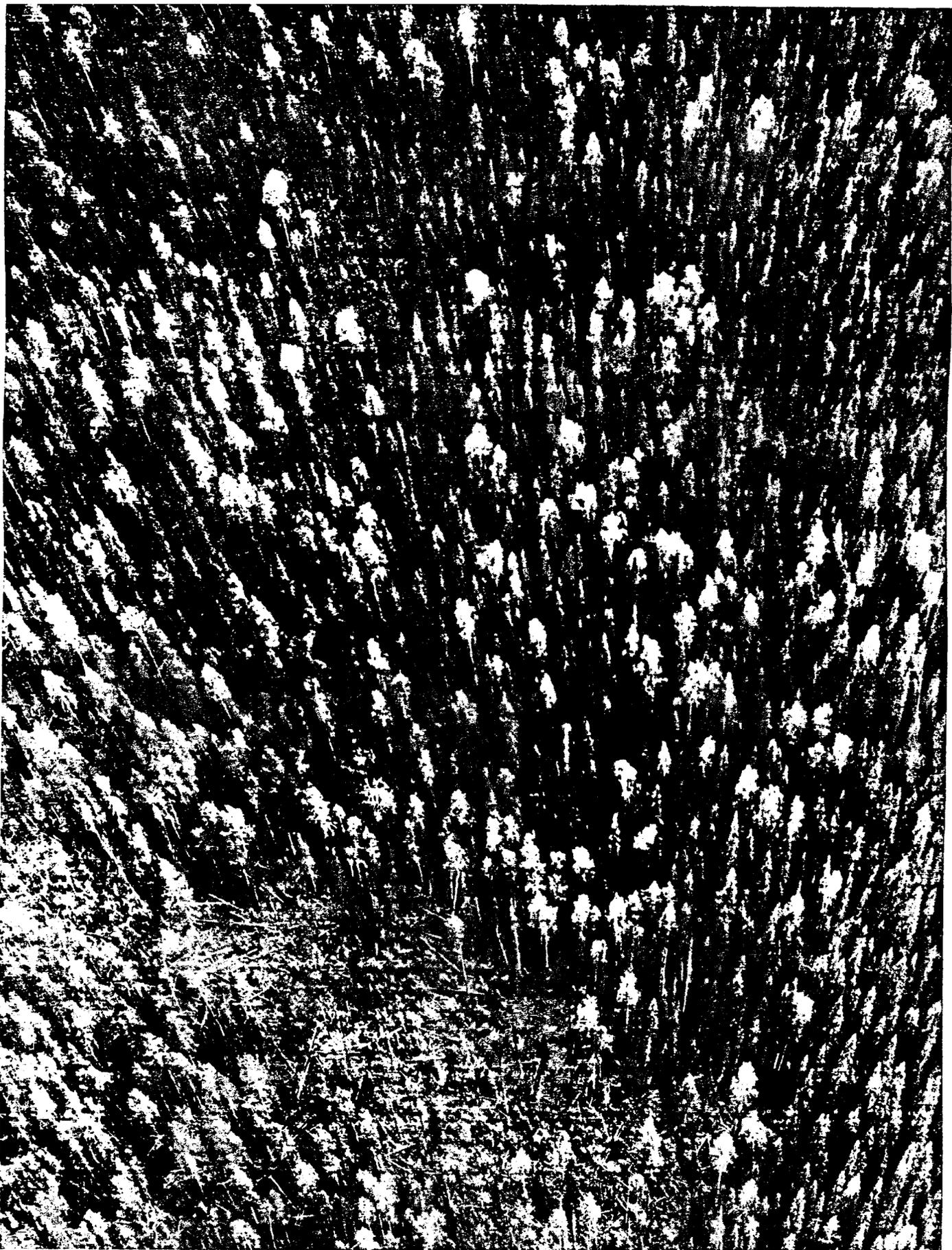


Рис. 5. Лесонасаждение с господством ели и примесью сосны и березы
(аэрофотоснимок масштаба 1 : 1000)

4) точности, с которой определен масштаб контурного фотоплана, составленного по материалам плановой аэрофотосъемки в масштабе 1 : 20 000 — 1 : 25 000;

5) графической точности измерения на аксонометрических снимках таксационных элементов древостоев.

Влияние этих факторов на точность определения того или другого таксационного элемента древостоя неодинаково.

Чтобы определить среднюю высоту насаждения, необходимо знать продольный масштаб аксонометрического снимка и измерить высоты измерительным инструментом. Точность определения высот деревьев зависит от точности масштаба изображения, амплитуды колебания угла наклона аэрофотоаппарата в момент съемки и от графической точности измерения на снимке высоты дерева.

Продольный масштаб снимка определяют путем сопоставления расстояний между опознавательными знаками, измеренных на снимке маршрутной съемки АЦАФА-2 и на фотоплане масштаба 1 : 20 000—1 : 25 000. Точность масштаба съемки АЦАФА-2 непосредственно зависит от точности фотоплана масштаба 1 : 20 000—1 : 25 000 и от того, насколько точно определены на фотоплане и на маршрутной аксонометрической съемке идентичные опознавательные знаки.

Точность фотоплана масштаба 1 : 20 000—1 : 25 000, составленного на основе карты масштаба 1 : 100 000, находится в пределах 1/400—1/500 в линейном выражении. Если принять, что идентичные точки можно опознать на участке мельче 0,5 см, то на маршрутном снимке длиной 100 см точность опознавания будет 1 : 200. Следовательно, точность масштаба фотоснимков аксонометрической проекции с учетом указанных двух факторов окажется в пределах $1/400 + 1/200 = 1/133 = 0,0075$.

По техническим условиям аэрофотосъемки обыкновенным аэрофотоаппаратом отклонения оптической оси от заданного направления допускаются в пределах 3° . Такие же условия следует принять и для съемки в аксонометрической проекции. Это значит, что съемка может производиться под углом в 45° с отклонением от $43^\circ 30'$ до $46^\circ 30'$.

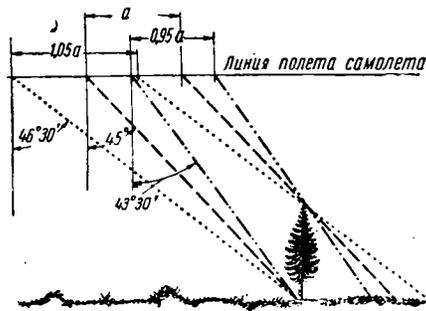


Рис. 6. Схема получения аэрофото­снимка при различном угле наклона оптической оси

Как видно из рис. 6, высота ствола дерева на снимке при одной и той же скорости движения пленки колеблется в зависимости от угла наклона камеры. При угле наклона 45° высота ствола равна a , при уменьшении угла наклона до $43^\circ 30'$ высота ствола на снимке уменьшится до $0,95 a$, а при угле наклона $46^\circ 30'$ увеличится до $1,05 a$. Следовательно, точность определения высоты дерева по аксонометрическим снимкам при изменении угла оптической

оси камеры в пределах 3° составит $\pm 5\%$.

При измерении длины линий обычным измерителем и масштабной линейкой достигается графическая точность в 0,02 мм. Учитывая расплывчатость изображения вершин деревьев на снимках, следует считать, что их высоты можно измерить с графической точностью в пределах 1% .

Если учесть точность масштаба фотоснимков, колебания оптической оси и графическую точность измерения, то окажется, что измерения высот деревьев по аксонометрическим снимкам могут быть сделаны с точностью: $0,0075 + 0,05 + 0,01 = 0,0675$, или около 7% .

На точность определения диаметра дерева решающее влияние оказывает поперечный масштаб изображения. Поперечный масштаб снимка зависит только от высоты полета самолета и от фокусного расстояния камеры. Все остальные факторы значения не имеют.

Высота полета самолета, производящего аэрофотосъемку, регистрируется радиовысотомером и статоскопом с точностью до 5 м. Это значит, что при съемке с высоты 200 м высота полета может быть определена с точностью до $2\text{—}3\%$. Такой же будет и точность поперечного масштаба снимка. Если на самолете нет названных выше приборов, то поперечный масштаб снимка можно определить по продольному масштабу. При работе с АЦАФА-2 аэрофотосъемщик добивается синхронизации поперечного и продольного масштабов с точностью до $2\text{—}4\%$. Поскольку продольный масштаб снимка можно установить с точностью до 1% , поперечный масштаб устанавливают с точностью $3\text{—}5\%$.

Как известно, диаметр деревьев измеряют на определенной высоте ствола. Средний поперечный масштаб снимков устанавливают по отношению к поверхности земли. Поэтому для определения диаметра на высоте груди или выше поперечный масштаб изображения должен быть изменен соответственно изменению высоты съемки, то есть:

$$\frac{1}{M} = \frac{f}{H},$$

где:

M — масштаб;

f — фокусное расстояние объектива в мм;

H — высота съемки в м.

Следовательно, для определения диаметра на высоте груди (1,3 м) средний поперечный масштаб будет определяться зависимостью:

$$\frac{1}{M} = \frac{f}{H - 1,3},$$

а для определения диаметра на половине высоты ствола:

$$\frac{1}{M} = \frac{f}{H - \frac{h}{2}},$$

где h — высота ствола.

Если съемка производится аппаратом с фокусным расстоянием объектива 200 мм, то при высоте съемки 200 м изменение масштаба в зависимости от высоты измерения по стволу дерева может быть выражено так:

$$\frac{1}{M} = \frac{200}{200000 - h^2} = \frac{1}{1000 - \frac{h^2}{200}},$$

где h' — высота измерения диаметра по стволу в мм.

Графическая точность измерения диаметра деревьев на снимке при работе с десятикратной лупой составляет 0,05 мм, или 2—3% от диаметра дерева на снимках масштаба 1 : 500.

Зная количество деревьев на единице площади, их высоту и диаметры, можно вычислить по соответствующим таблицам их объем и затем простым арифметическим перемножением объема деревьев на их количество определить запас древесины на 1 га данного участка с точностью до 10%.

Таким образом, предлагаемый метод камеральной таксации леса по аксонометрическим снимкам позволяет говорить о достаточной точности полученных данных. В своих расчетах точности таксационных материалов мы исходили из условий, что аэрофотоаппарат АЩАФА-2 работает нормально и что перематывание пленки происходит плавно, равномерно, без скачков, и синхронно (с отклонениями не более 2—3%) со скоростью движения самолета, т. е. скорость перематывания пленки, а следовательно, и продольный масштаб снимка остаются неизменными между опознавательными знаками, которые служат для определения масштаба съемки.

Эффективность камеральной таксации леса по материалам аксонометрической аэрофотосъемки очевидна уже по одному тому, что новый метод не требует выезда таксатора в лес. Другое важное достоинство этого метода состоит в том, что он позволяет уточнять запасы лесосырьевых баз предприятий в любое время года и притом в очень сжатые сроки, независимо от территориальной разбросанности лесных массивов и их расстояния от освоенных районов.

На производство натуральных таксационных работ в нашей стране ежегодно затрачивается много труда и расходуются большие денежные и материальные средства. В то же время лесоинвентаризационный материал, получаемый в результате этих работ, может служить только для целей первичного планирования.

Применение для тех же целей метода камеральной таксации насаждений по аксонометрическим аэрофотоснимкам экономит народному хозяйству значительные средства и повысит качество лесоинвентаризационного материала.

М. В. Лайко, К. А. Епполитов

Агрегатная лесозаготовительная машина на базе автомобиля ЗИС-151

За последние годы лесной промышленностью накоплен богатый опыт в области механизации и рациональной организации различных видов работ на лесозаготовках. Достаточно напомнить такие передовые способы производства, как валка леса электрическими пилами, трелевка деревьев с кроной (комлем или вершиной вперед) при помощи тракторов КТ-12 и лебедок, вывозка леса в хлыстах, погрузка хлыстов на автомобили и узкоколейные платформы способом натаскивания при помощи различных лебедок и тракторов.

Некоторые работники (т. Истомин, Буденный и другие) разработали и испытали несколько простых, но эффективных приспособлений для самопогрузки автомобилей.

Еще в 1947 г. одним из авторов этой статьи (М. В. Лайко) совместно с И. Д. Истоминим была построена и испытана в производственных условиях самоходная двухбаранная трелевочная лебедка на базе автомобиля ЗИС-5, которая успешно работала на трелевке хлыстов с расстояния до 500 м, а также на погрузке леса на подвижной состав.

Наконец, имеется опыт установки электрогенераторов на автомобиле (автоэлектрокран) и на тракторе КТ-12 (валочно-трелевочные машины).

Наряду с этим известно, что разнотипность механизмов и сложность применяемого в настоящее время технологического процесса на лесозаготовках приводят к тому, что даже на лучших, передовых предприятиях лесной промышленности возникают большие внутрисменные простои рабочих и механизмов, а значительная часть рабочих систематически отвлека-

ется на проведение подсобных и вспомогательных работ.

Все это навело нас на мысль об использовании накопленного промышленностью опыта для создания универсальной лесозаготовительной машины, которая могла бы одновременно (или последовательно) выполнять все операции технологического процесса лесозаготовок — от валки деревьев на лесосеке до вывозки хлыстов на нижний склад.

Работа над конструированием агрегатной лесозаготовительной машины была начата в 1953 г. В создании машины, ее испытаниях и разработке новой, более простой технологии лесозаготовок, связанной с применением этой машины, участвовали, помимо авторов настоящей статьи, инженеры комбината Комилес Н. П. Мошонкин, С. Г. Цивилев, а также работники Сыктывкарского ремонтно-механического завода Б. А. Сенажинский, А. Д. Дюжев и Д. С. Жук. Кроме того, в разработке второго, улучшенного образца машины принимал участие начальник конструкторской группы Гипролестранса А. И. Пиир.

Агрегатная лесозаготовительная машина (рис. 1) смонтирована на базе автомобиля ЗИС-151 и предназначена для заготовки, трелевки, погрузки и вывозки леса в хлыстах на нижний склад лесовозной дороги. Кроме серийного автомобиля ЗИС-151, в комплект оборудования агрегатной лесозаготовительной машины входят:

а) двухосный 10-тонный полуприцеп конструкции ЦНИИМЭ;

- б) трелевочная лебедка трактора КТ-12 с тросоукладчиком (на раме автомобиля, за кабиной);
- в) серийный электрогенератор ЧС-7 мощностью 12 квт с распределительным щитом (на раме автомобиля с правой стороны, за трелевочной лебедкой);
- г) погрузочный барабан для погрузки хлыстов на автомобиль (на раме автомобиля с левой стороны, за кабиной);
- д) специальная коробка отбора мощности;
- е) цепные передачи от вала специальной коробки

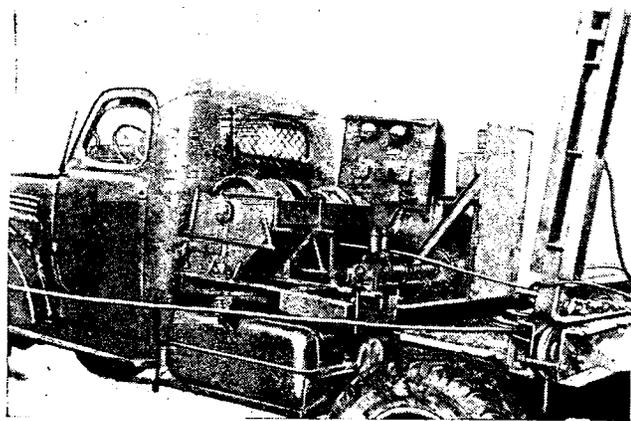


Рис. 1. Агрегатная лесозаготовительная машина на шасси автомобиля ЗИС-151 (первый образец)

отбора мощности на вал лебедки и от вала лебедки на вал тросоукладчика;

ж) текстропная передача от вала коробки отбора мощности на вал генератора;

з) металлические коники и стойки (на рамах автомобиля и полуприцепа);

и) два направляющих блока для трелевки леса на переднем конике автомобиля и блоки на стойках для погрузки леса;

к) трелевочный трос диаметром 12 мм, длиной 125 м;

л) два погрузочных троса диаметром 9 мм, длиной 20 м;

м) электропила ЦНИИМЭ-К5 с пильным кабелем длиной 180 м и муфтами включения;

н) вспомогательные блоки, устанавливаемые на лесосеке для трелевки леса.

Управление всеми механизмами агрегатной лесозаготовительной машины сосредоточено в кабине водителя.

Организация работы

Первые производственные испытания агрегатной лесозаготовительной машины были проведены на Кочеевском лесопункте Палевицкого леспромхоза комбината Комилес в марте — апреле 1954 г.

Агрегатная лесозаготовительная машина обслуживается комплексной бригадой в составе четырех рабочих: бригадира — шофера машины, электропильщика, помощника электропильщика и трелевщика. Это деление является, однако, условным, так как каждый из членов бригады в течение смены, кроме своей основной работы, последовательно выполняет несколько других операций: шофер обслуживает генератор, а также управляет трелевочной и погрузочной лебедками, электропильщик и его помощник участвуют в обрубке сучьев и погрузке хлыстов на машину.

Для работы агрегатной лесозаготовительной машины лесосека разбивается на делянки шириной по 200 м и длиной в зависимости от местных условий (квартал, половина, четверть квартала).

До начала разработки делянки по ее середине прокладывают бульдозером временную автомобильную дорогу, на которой, как правило, пни не корчуют, а только срезают заподлицо с землей, убирают валежник и расчищают снег. В конце временной дороги устраивают разворотное кольцо (рис. 2).

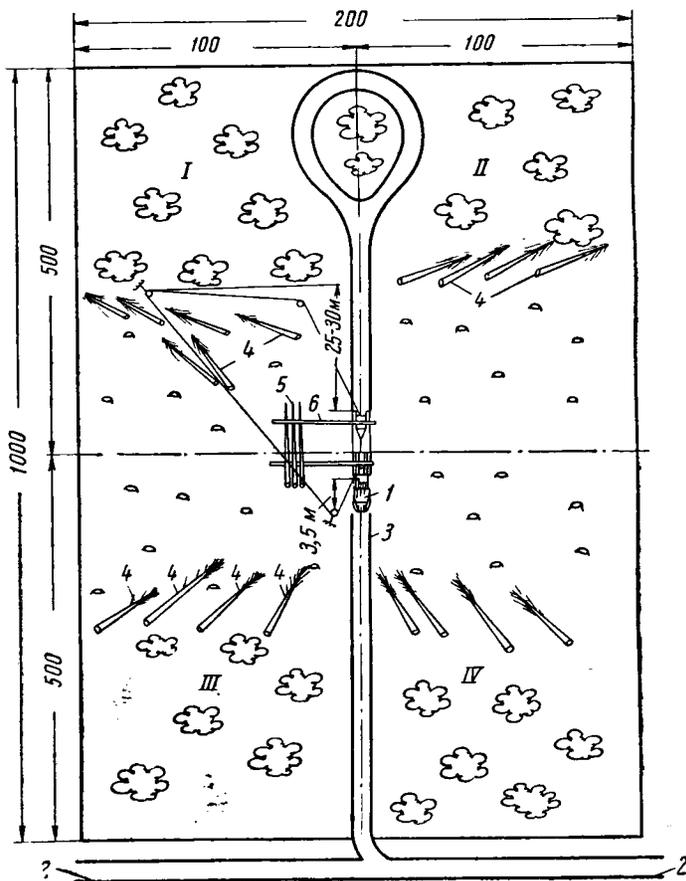


Рис. 2. Схема разработки делянки размером 200×1000 м при помощи агрегатной лесозаготовительной машины:

- 1 — агрегатная машина; 2 — магистральная автомобильная дорога;
- 3 — временный дорожный ус; 4 — срубленные деревья; 5 — подтрелеванные хлысты; 6 — покаты; I — трелевка комлями вперед с правой стороны от оси дороги; II — то же с левой стороны; III — трелевка вершинами вперед с правой стороны от оси дороги; IV — то же с левой стороны

Рабочий день бригады, обслуживающей агрегатную лесозаготовительную машину, начинается с прихода в гараж. Получив от механика гаража проверенную, заправленную горючим, маслом и водой машину, бригада тщательно проверяет исправность машины и всех установленных на ней механизмов и, получив путевку, выезжает на отведенную ей делянку. Прибыв на делянку и развернув машину на поворотном кольце временной автомобильной дороги, шофер устанавливает ее против участка лесосеки, подлежащего разработке.

Порядок и технологическая схема разработки лесосеки зависят от характера насаждения, рельефа и грунтовых условий. Агрегатная лесозаготовительная машина может разрабатывать лесосеку как с правой, так и с левой стороны от дороги на ленте шириной до 100 м.

Деревья трелюют с сучьями комлями или вершинами вперед, смотря по тому, какой способ удобнее на

данной лесосеке (рис. 3 и 4). На Кочегарской автомобильной дороге, например, где сейчас работает машина, преобладают основные насаждения со средним запасом на 1 га до 10 м³ и средним объемом хлыста от 0,20 до 0,25 м³. Здесь трелевка в большинстве случаев производится комлями вперед. Испытания показали, что и подтаскивание деревьев вершинами вперед также проходит без затруднений. Трелевка вершинами вперед наиболее удобна в еловых насаждениях.

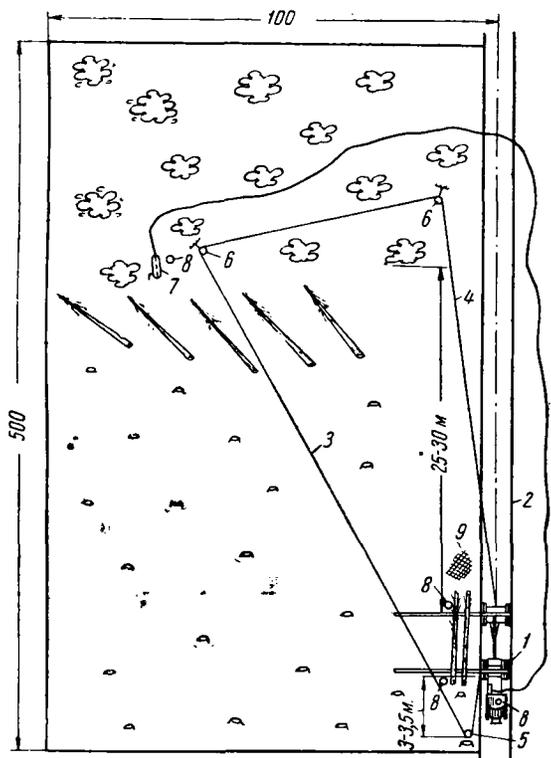


Рис. 3. Схема трелевки деревьев комлями вперед с правой стороны от оси дороги:

1 — агрегатная машина; 2 — временный дорожный ус; 3 — грузовой трос; 4 — холостой трос; 5 — вспомогательный блок грузового троса; 6 — обводные блоки; 7 — электропила; 8 — рабочие места членов комплексной бригады; 9 — место сбора и сжигания обрубленных сучьев

При трелевке деревьев комлями вперед работы ведут в таком порядке.

Машину устанавливают в 10—15 м от границы паеки, подлежащей разработке, и затормаживают ручным тормозом. Впереди машины на расстоянии 3—5 м от нее на растущем дереве или пне при помощи чокера или цепи с крюком закрепляют блок, через который пропускают трос трелевочной лебедки. Затем разматывают кабель электропилы ЦНИИМЭ-К5 и погрузочные тросы; открывают с нужной стороны стойки коников и устанавливают на их концы лаги.

По окончании такой подготовки машины к работе, занимающей 5—10 минут, шофер включает генератор, и электропилищик с помощником приступают к валке деревьев на расстоянии не менее 50 м от машины.

Как показали испытания, деревья можно валить под любым углом к оси дороги, так как в процессе трелевки (до подтаскивания к машине) ствол всегда разворачивается почти параллельно оси дороги, даже если дерево было свалено под прямым углом к ней. После падения дерева четвертый рабочий подцепляет его к трелевочному тросу, затем шофер

включает трелевочную лебедку, и дерево подтаскивается к машине.

Во время движения (трелевки) дерева по лесосеке его сопровождает четвертый рабочий. Отцепив подтрелеванное к машине дерево, он начерно обрубает сучья и собирает их в кучу. Тем временем вальщик с помощником валят очередное дерево.

Начерно обрубив на первом дереве сучья, мешающие погрузке хлыста на автомобиль, рабочий-трелевщик снова разматывает трос трелевочной лебедки и

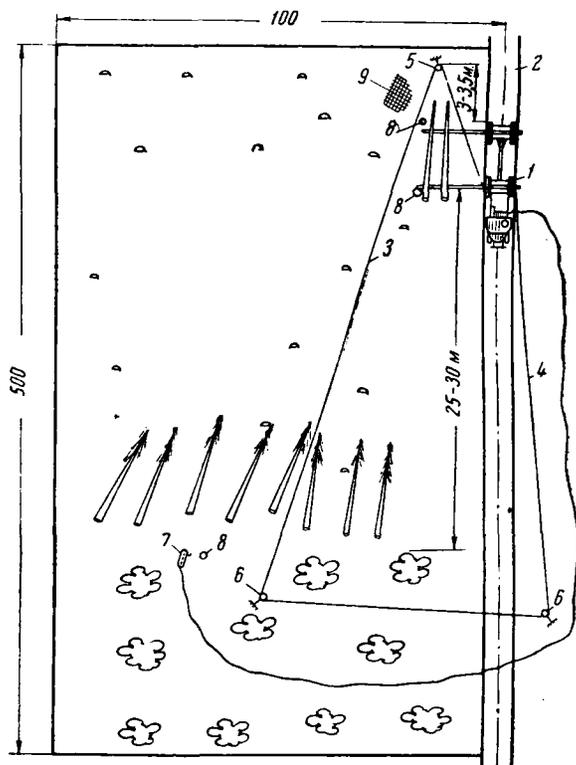


Рис. 4. Схема трелевки деревьев вершинами вперед с правой стороны от оси дороги (Обозначения — те же, что на рис. 3)

подтаскивает его к спиленному дереву, после чего работа продолжается в том же порядке.

Когда у машины накопится 3—5 хлыстов с начерно обрубленными сучьями, помощник вальщика подходит к машине и вместе с трелевщиком при помощи тросов погрузочной лебедки грузит хлысты на машину (рис. 5).

Если в процессе подъема по лагам комель или вершина хлыста забегают вперед, то хлыст вырав-



Рис. 5. Погрузка хлыста на автомобиль. На переднем плане виден трелевочный трос

нивают при помощи лебедки и второго чокера, подцепляемого к концу хлыста.

После погрузки всех подтрелеванных хлыстов рабочий цикл повторяют в той же последовательности, пока машина не будет полностью загружена.

Первый работавший в лесу экземпляр агрегатной лесозаготовительной машины еще конструктивно и технически несовершенен: на нем нет второго барабана для возврата на лесосеку трелевочного троса, из-за чего трос приходилось подавать вручную; погрузка хлыстов производится при помощи только одного барабана вместо двух, предусмотренных конструкторами машины. Несмотря на эти недостатки, с первых же дней производственной эксплуатации агрегатной лесозаготовительной машины были достигнуты следующие производственные показатели (см. таблицу).

Как видно из таблицы, уже в первые дни работы агрегатной лесозаготовительной машины бригада в составе четырех рабочих заготавливала и вывозила на нижний склад на расстояние в 15 км до 18 м³ хлыстов за смену, что составляет по 4,5 м³ древесины на одного рабочего в день.

В апреле агрегатной лесозаготовительной машиной было заготовлено и вывезено 315 м³, причем средняя комплексная выработка на человеко-день составила 4,4 м³.

Эти результаты получены в условиях, когда состав рабочих в бригаде был непостоянным и рабочие еще не имели необходимых производственных навыков.

Месяц и число	Количество рабочих в бригаде	Заготовлено, подтреловано и вывезено за 8 часов в м ³	Месяц и число	Количество рабочих в бригаде	Заготовлено, подтреловано и вывезено за 8 часов в м ³
Март			Март		
9	3	13	25	3	12,3
10	3	13	26	4	17,3
11	3	14	27	4	15,3
13	3	15,5	28	4	15,6
15	3	14,7	29	4	17,0
16	3	11,6	30	машина находилась на профилактике	
17	3	14,2	31	4	19,0
18	3	13,3	Апрель		
22	3	14,0	1	3	18,0
23	3	13,4	2	3	30,0*
24	3	12,9			

* Машина грузила и вывозила подтрелованные хлысты.

В настоящее время на Сыктывкарском ремонтно-механическом заводе заканчивается изготовление второго, усовершенствованного образца агрегатной лесозаготовительной машины с двухбарабанными трелевочной и погрузочной лебедками, блоками улучшенной конструкции и т. д. (рис. 6). Эксплуатация этой машины, как мы надеемся, позволит довести сменную выработку на одного рабочего обслуживающей бригады до 7—8 м³ вывезенной на нижний склад древесины.

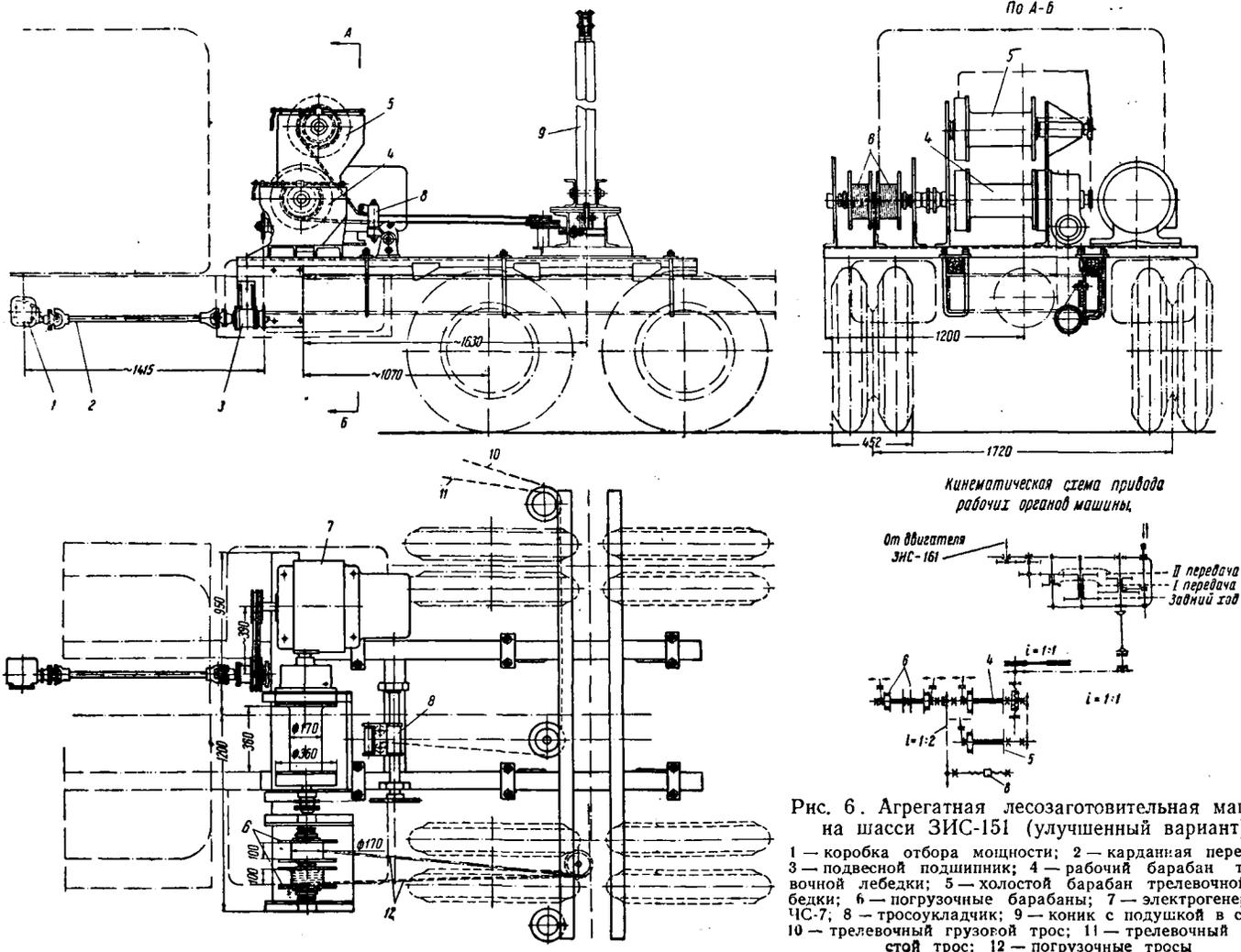


Рис. 6. Агрегатная лесозаготовительная машина на шасси ЗИС-151 (улучшенный вариант):

- 1 — коробка отбора мощности; 2 — карданная передача;
- 3 — подвесной подшипник; 4 — рабочий барабан трелевочной лебедки; 5 — холостой барабан трелевочной лебедки; 6 — погрузочные барабаны; 7 — электрогенератор ЧС-7; 8 — тросоукладчик; 9 — коник с подушкой в сборе; 10 — трелевочный грузовой трос; 11 — трелевочный холостой трос; 12 — погрузочные тросы

Установленный на машине генератор позволяет создать хорошее искусственное освещение рабочих мест и организовать работу в две смены. В этом случае суточная выработка на агрегатную лесозаготовительную машину может быть доведена до 30—35 м³, т. е. будет практически не меньше, чем производительность, достигаемая в настоящее время автомобилем, занятым только на вывозке леса.

Строительство дорог и усов

Для нормальной и производительной работы агрегатных лесозаготовительных машин необходимо, чтобы они могли ежедневно, независимо от состояния погоды, выезжать на лесосеки. С этой целью в леспромхозе должны быть построены проезжие в любое время года магистральные автомобильные дороги. Вместе с тем при внедрении в производство агрегатных лесозаготовительных машин несколько увеличивается по сравнению с существующей технологией лесозаготовок прокладка временных автомобильных дорог (усов). Рассмотрим эти вопросы более подробно.

В леспромхозе, вывозящем лес автомобилями, магистральная автомобильная дорога, проезжая в течение круглого года, нужна независимо от того, по какой технологии ведутся лесозаготовки. Ведь в настоящее время, когда на лесосеках сосредоточено большое количество рабочих и лесозаготовительных механизмов, автомобильная дорога используется не только для вывозки леса, но и для подвоза горючего, смазочных масел, технических материалов, запасных частей, продовольствия и для перевозки рабочих.

Таким образом, создание проезжих магистральных лесовозных дорог по существу является обязательным условием нормальной работы любого предприятия и не может рассматриваться как специфическое требование, усложняющее внедрение агрегатных лесозаготовительных машин. Да и так ли уж сложен на самом деле вопрос о строительстве магистральных автомобильных лесовозных дорог, как это нередко представляют себе некоторые руководители лесозаготовок?

Опыт последних лет говорит, что в основных лесозаготовительных районах страны (Север, Урал, Карелия, Западная Сибирь) автомобильная вывозка леса редко производится на расстояние более 15—20 км. Постройка зимних автомобильных магистральных дорог такой длины и уход за ними не вызывают больших затруднений, особенно при использовании имеющихся в леспромхозах дорожных машин — бульдозеров и тракторных плужных снегоочистителей. Несколько сложнее обстоит дело со строительством летних автомобильных дорог.

Современный лесовозный автомобиль свободно преодолевает довольно крутые подъемы и спуски, поэтому при прокладке автомобильных дорог в лесу земляные работы (устройство насыпей и выемок) почти не требуются. Основная задача при прокладке проезжих в любое время летних лесовозных автомобильных дорог сводится к созданию твердого покрытия полотна.

Строительство лежневых дорог, т. е. дорог с деревянными колесопроводами, уложенными на грунт или на шпалы, до сих пор ведется у нас кустарным способом. Это затягивает дорожностроительные ра-

боты, удорожает дороги и ухудшает их эксплуатационные показатели.

При существующих способах строительства 1 км лежневой дороги обходится в 80—100 тыс. рублей. Однако даже в этих условиях затраты на дорогу длиной 15—20 км, необходимую для эксплуатации агрегатной лесозаготовительной машины, составят 1,6—2,0 млн. рублей и безусловно окупятся скорее, чем многомиллионные капиталовложения на строительство обычных лесозаготовительных предприятий.

Независимо от того, по какой технологии—старой или новой, предлагаемой нами, — будут работать леспромхозы, индустриализация строительства лесовозных автомобильных дорог, в особенности лежневых, является неотложной задачей.

Совершенно очевидно также, что деревянно-лежневые дороги не являются единственным возможным видом путей для летней автомобильной вывозки леса. Надо найти и другие технические решения этого вопроса. Быть может, в частности, следует использовать опыт Управления строительства Куйбышевской ГЭС по эксплуатации «инвентарных» автомобильных железобетонных дорог.

Агрегатная лесозаготовительная машина с одного километра временной автомобильной дороги (уса) может разработать делянку шириной 200 м и длиной 1000 м и, следовательно, при запасе 100 м³ на 1 га вывезти 2000 м³ древесины. По данным эксплуатации лесовозных автомобильных дорог в Архангельской, Вологодской, Костромской областях и Коми АССР за последние три года, объем автомобильной вывозки на 1 км построенных автомобильных усов составлял в среднем от 4 до 6 тыс. м³ древесины. Таким образом, применение агрегатных лесозаготовительных машин потребует в 2—3 раза увеличить строительство временных автомобильных усов.

Как показал опыт Кочеевского лесопункта Палевицкого леспромхоза, при использовании бульдозера прокладка временных автомобильных дорог (усов) в зимних условиях не представляет больших трудностей. В марте этого года бульдозер, обслуживаемый бригадой в составе трех рабочих (включая бульдозериста), менее чем за одну смену проложил километр автомобильного уса в лесосеку. Работа сводилась к расчистке бульдозером снега и валежника, прубой планировке полотна дороги и срезанию заподлицо с землей пней, мешающих проезду машины.

Строительство автомобильных усов для летней эксплуатации является более трудной задачей, однако ее решение может быть облегчено правильным подбором лесосечного фонда.

Опыт показал, что почти в каждом леспромхозе могут быть подобраны лесосеки для летней работы, если не сухие, то во всяком случае не сильно заболоченные. Для строительства летних усов могут быть использованы разные типы облегченного лежневого покрытия, в частности решетчатые переносные щиты типа, предложенного инженером Климовым (Ковернинский леспромхоз треста Горьклес). Видимо, будет целесообразно перенести в практику строительства лежневых усов автомобильных дорог и опыт Крестецкого леспромхоза, где на болотистых участках прокладывают безбалластные рельсовые усы на удлиненных шпалах, широко механизуя эту работу.

Преимущества новой технологии

Первый опыт эксплуатации агрегатной лесозаготовительной машины на базе автомобиля ЗИС-151 позволяет сделать некоторые выводы о серьезных преимуществах нового способа организации производства по сравнению с существующей технологией лесозаготовок.

Агрегатная лесозаготовительная машина на базе автомобиля ЗИС-151 выполняет ряд технологических операций, заменяя, или, вернее, объединяя в себе несколько машин и механизмов: а) электростанцию, питающую ток электропилы и трелевочные лебедки, б) трелевочный трактор или лебедку, в) погрузочный механизм и, наконец, г) транспортную машину.

Применение агрегатных лесозаготовительных машин позволяет комплексно механизировать основные фазы технологического процесса лесозаготовок, обеспечивает их одновременное выполнение и резко сокращает производственный цикл лесозаготовок, так как спиленное дерево сразу подтрелевывают к машине, прузят и в тот же день доставляют на нижний склад автомобильной дороги. При этом ликвидируются межоперационные заделы в лесу и сокращается производственный цикл лесозаготовок. Следовательно, ускоряется оборачиваемость оборотных средств и значительные денежные суммы могут быть высвобождены из оборота.

В связи с совмещением во времени отдельных технологических операций (валка леса с погрузкой или трелевкой), резким сокращением «вспомогательных» и подготовительных работ, а также благодаря совмещению профессий рабочими бригады, обслуживающей агрегатную лесозаготовительную машину, значительно (не менее чем в два раза) возрастает производительность труда на лесозаготовках.

Благодаря тому, что все лесозаготовительные операции, начиная от валки леса и кончая вывозкой хлыстов, выполняются одной комплексной бригадой — экипажем агрегатной лесозаготовительной машины — отпадает необходимость строить вблизи от лесосек временные поселки. Весь жилищный фонд может быть сосредоточен в центральном, благоустроенном поселке на нижнем складе лесовозной дороги.

В связи с тем, что агрегатные лесозаготовительные машины базируются только на нижнем складе лесовозной дороги, где для их стоянки легко могут быть построены теплые, благоустроенные гаражи, отпадают трудности, связанные с заводкой механизмов зимой при низких температурах и, следовательно, ликвидируются простои рабочих из-за несвоевременного пуска машин. При этом отпадают затраты труда и денежных средств на организацию временных стоянок механизмов в лесу так же, как и затраты на устройство верхних складов, погрузочных площадок, эстакад и т. д.

Новая технология значительно повышает безопасность работы на лесозаготовках, так как резко сокращает количество рабочих на лесосеке. Зависшие деревья могут быть легко и безопасно сняты при помощи лебедки агрегатной лесозаготовительной машины.

При широком внедрении агрегатных лесозаготовительных машин сократится номенклатура квалифицированных рабочих, так как в лесу не будут нужны механизаторы таких профессий, как трактористы, ле-

бедчики, механики передвижных электростанций. Ведущую роль будет играть шофер агрегатной лесозаготовительной машины, который одновременно обслуживает трелевочную и погрузочную лебедки, а также электрогенератор.

Организовать подготовку квалифицированных рабочих по сравнительно узкой номенклатуре будет значительно проще и легче, чем готовить кадры разнообразных профессий, требующихся леспромхозам в настоящее время.

Замена разнотипных механизмов, работающих в лесу, одной агрегатной машиной облегчит снабжение леспромхозов запасными частями и техническими материалами.

В связи с тем что приемка вывезенной древесины от бригады, обслуживающей агрегатную лесозаготовительную машину, производится на нижнем складе, отпадает необходимость в содержании на лесосеке административно-технического персонала приемщиков, освобожденных бригадиров и т. д.

Коренное упрощение лесозаготовительного процесса, связанное с применением агрегатных лесозаготовительных машин, исключает необходимость в раздельном планировании и учете заготовки, трелевки, погрузки и вывозки леса, что позволит значительно сократить отчетность.

Все перечисленные факторы приведут к серьезному снижению затрат на заготовку и вывозку древесины, к снижению себестоимости продукции лесозаготовок.

Ближайшие задачи

Для широкого внедрения на лесозаготовках агрегатных лесозаготовительных машин на базе автомобилей ЗИС-151 необходимо:

1) ускорить изготовление рабочих чертежей на переоборудование автомобилей ЗИС-151 в агрегатные машины;

2) разработать (или подобрать готовую) конструкцию высокочастотного генератора, приспособленного специально для агрегатной лесозаготовительной машины, мощностью 3—5 квт и организовать серийное изготовление таких генераторов; на первое время использовать для этой цели серийные генераторы ЧС-7;

3) учитывая желательность повышения рейсовой нагрузки на агрегатную лесозаготовительную машину до 25—30 м³, спроектировать и выпустить опытную партию агрегатных лесозаготовительных машин на базе автомобилей МАЗ-205 и ЯАЗ-210 и испытать их как в летних, так и в зимних условиях;

4) организовать на ремонтных заводах и в наиболее хорошо оборудованных центральных ремонтно-механических мастерских переоборудование автомобилей ЗИС-151 в агрегатные лесозаготовительные машины.

Одновременно на нескольких опорных предприятиях надо организовать подготовку рабочих для работы по новой технологии. Эти предприятия должны в первую очередь получить агрегатные лесозаготовительные машины и организовать их бесперебойную двухсменную эксплуатацию в течение всего летнего периода.

Широкое внедрение агрегатных лесозаготовительных машин сыграет важную роль в деле повышения производительности труда на лесозаготовках.

О хранении лесоматериалов в лесах Севера

При освоении лесных массивов, находящихся далеко от магистральных транспортных путей, в северных районах лесозаготовители нередко бывают вынуждены хранить на лесосеках в весеннее и летнее время неокоренные лесоматериалы. На предприятиях, которые вывозят лес к молевому сплаву, заготовленные лесоматериалы длительное время находятся на верхних складах, так как древесину накапливают на берегах рек для проведения весеннего сплава.

Лесные материалы, оставленные на лето неокоренными, повреждаются вредными насекомыми и поражаются грибными заболеваниями. Появляется червоточина, изменяется окраска древесины. За всем этим следует процесс разрушения древесины. В результате качество и товарная стоимость лесоматериалов резко снижаются. Кроме того, неокоренные бревна часто становятся средой для размножения и распространения некоторых насекомых, наносящих вред растущему лесу.

Как известно, действенным средством против распространения вредителей леса и порчи древесины является окорка хвойных лесоматериалов.

Существующие правила отпуска леса запрещают хранить заготовленные лесоматериалы неокоренными на лесных складах в период с 1 мая по 1 сентября. Согласно этим же правилам древесину летней заготовки разрешается оставлять в лесу без окорки не дольше трех недель. Выполнение этих требований нередко затрудняется в связи с большой трудоемкостью окорочных работ, которые до сих пор мало механизированы. Это побудило Лабораторию защиты леса и древесины Карело-Финского филиала Академии наук СССР изыскать такие методы хранения лесоматериалов в неокоренном виде, которые, не требуя выполнения трудоемких операций, позволили бы сохранить качество древесины и не допустить бы размножения вредителей, опасных для растущего леса.

Исследования имели целью: во-первых, проверить обоснованность установленных сроков хранения неокоренных лесоматериалов и, во-вторых, разработать методы длительного хранения лесоматериалов без окорки.

Для решения первой задачи были поставлены подробные фенологические наблюдения над насекомыми в разных географических широтах Карелии и в южной, средней и северной зонах¹.

В результате выяснилось, что запретительные сроки хранения древесины, указанные в правилах отпуска леса, не соответствуют календарным датам деятельности вредных насекомых на европейском Севере СССР. Сроки хранения неокоренной древесины — с мая по сентябрь — обоснованы лишь для центральных областей европейской части нашей страны. В климатических условиях Карелии деятельность вредителей начинается позднее, а осенью прекращается раньше, чем в центральной части СССР.

Например, активность наиболее распространенно-

го вредителя лесов Севера — короэда-типографа — начинается в центральных областях европейской части СССР в первой декаде мая, в Ленинградской области — во второй декаде мая, на юге Карелии — в третьей декаде мая, а на севере Карелии — только во второй половине июня.

Применительно к географическим районам Карело-Финской ССР и соответствующим им по климату другим северным лесным районам мы установили предельные сроки хранения неокоренных лесоматериалов (до появления угрозы нападения вредителей). Окорка лесоматериалов в эти сроки носит профилактический характер.

Если вывозка или окорка лесоматериалов по какой-либо причине не была закончена в эти сроки, то все же и более поздняя окорка сыграет положительную роль в течение периода, продолжительность которого определяется сезоном рубки леса на данной лесосеке и активностью насекомых в это время.

Поздней окоркой уничтожается не только материнское поколение поселившихся короэдов, но и их молодежь (личинки). Такая окорка расценивается как истребительная и с этой точки зрения имеет преимущество перед ранней окоркой, так как способствует оздоровлению леса. Лесоматериалы в этом случае служат заменой ловчих деревьев, выкладываемых обычно в санитарных целях.

Важно при этом не упустить предельных сроков поздней истребительной окорки, которые для короэдов определяются временем нахождения под корою яиц и личинок, а для жуков-усачей — временем питания личинок в камбиальной части коры до их ухода вглубь древесины.

Дифференциация этих периодов применительно к географическим зонам Карелии и к сезонам рубки приведена в таблице.

Предельные сроки хранения неокоренных лесоматериалов на лесных складах в Карело-Финской ССР

Время рубки	Южная зона	Средняя зона	Северная зона
Склады сплавной древесины			
Осень, зима, весна	10.VII	15.VII	20.VII
Июнь, июль	1.VIII	1.VIII	1.VIII
Август	можно не окорять		
Промежуточные склады сухопутного транспорта			
Осень, зима, весна ¹ :			
ранняя окорка	15.V	25.V	1.VI
поздняя окорка	10.VII	15.VII	20.VII
Июнь, июль ² :			
ранняя окорка	не позднее 2 недель после рубки		
поздняя окорка	не позднее 30 дней после рубки		
Август	можно не окорять		

Примечания:

1. Лесоматериалы, заготовленные в мае, могут оставаться без окорки в течение 30 дней.

2. Комлевые сосновые бревна, заготовленные в июле, можно не окорять, так как они в условиях Севера нападению насекомых не подвергаются.

¹ Южная зона — южнее 63°, средняя — между 63 и 65°, северная — севернее 65° географической широты.

Из таблицы видно, что лесоматериалы осенней, зимней и весенней рубки можно оставлять без окорки на складах сухопутного транспорта на юге Карелии — до 15 мая, в средней зоне — до 25 мая, в северной — до 1 июня. Следует отметить, что окорку комлевых сосновых бревен, на которых поселяется большой сосновый лубоед, нужно закончить на 10 дней раньше названных сроков.

Лесоматериалы, заготовленные в июне и июле, можно оставлять в лесу неокоренными не более двух недель, так как через 2—3 недели после рубки на неокоренные бревна нападают для откладки яиц некоторые виды жуков-усачей, а приблизительно через месяц развивающиеся под корой личинки начинают проникать вглубь древесины. В это время окорка уже бесполезна. Поэтому поздняя (истребительная) окорка может выполняться в течение месяца после рубки.

Для условий Карелии окорять пиловочные бревна, заготовленные в августе, нет необходимости, так как в это время короеды не заселяют бревна. Еловые сортаменты, срубленные после 15 августа и употребляемые без продольной распиловки (стройматериалы), также окорять излишне.

Лесоматериалы, предназначенные к сплаву, могут более длительный срок храниться без окорки, так как во время молевого сплава насекомые, находящиеся под корой, гибнут. Поэтому лесоматериалы осенней, зимней и весенней заготовки можно не подвергать окорке до 10—20 июля. Для лесоматериалов летней рубки предельным сроком окорки является 1 августа, потому что, начиная с этого периода лета, личинки усачей углубляются в древесину и продолжают разрушать лесоматериалы изнутри.

Для изучения возможности длительного летнего хранения неокоренных хвойных лесоматериалов были применены специальные способы укладки лесоматериалов в штабели и использован принцип влажного хранения древесины.

На севере при общем недостатке атмосферного тепла насекомые развиваются под влиянием повышения температуры в результате прямого солнечного освещения (радиации). Прямое солнечное освещение влияет не только на температуру воздуха у земли, но и повышает температуру камбиальной части коры.

Мы изучили микроклиматические условия мелких и крупных штабелей, уложенных разными способами в лесах Карелии. Установлено, что в средних и нижних частях многорядного штабеля плотной укладки создается гидротермический режим, неблагоприятный для развития большинства лесных насекомых.

При оставлении в лесу на летний сезон в таких штабелях неокоренных лесоматериалов зимней и ранневесенней рубки нападению вредителей подвергаются преимущественно верхние ряды бревен. Два верхних ряда бревен оказываются заселенными на 70—96%, главным образом короедами, а также личинками черного усача (моногамуса), наносящими большой вред древесине.

В северной части Карелии насекомыми заселяется только верхний ряд бревен. В средних и нижних рядах плотных штабелей бревна заселяются насекомыми гораздо меньше и притом насекомыми других видов — влаголюбивыми, большей частью из числа

обитателей валежа, безвредных в лесохозяйственном отношении.

В нижних и отчасти средних рядах плотных штабелей еловых бревен развиваются, например, личинки блестящегрудого елового усача (тетропиума), которые находятся под корой или в поверхностном слое древесины и поэтому отрицательно не влияют на качество пиловочного сырья. При условии обязательной вывозки и разделки в осенне-зимний период пролежавшей лето древесины исключается возможность развития личинок этого усача. Сосновые бревна вовсе не подвергаются его нападению.

В лесах Севера усач (тетропиум) при неполносплошных рубках не вредит подросту и остаткам елового древостоя. Он может отрицательно влиять на жизнеспособность лишь единичных елей в перестойных и спелых сомкнутых древостоях.

Сосновые комлевые (толстокорые) бревна, заготовленные в июле и августе, не подвергаются нападению насекомых. Начиная с середины июля, все хвойные лесоматериалы не заселяются короедами вовсе.

Таким образом, хвойные лесоматериалы можно предохранить от вторичных пороков, если плотно укладывать бревна в штабели, сохраняя тем самым первоначальную влажность древесины. Предлагаемый нами метод длительного хранения неокоренных хвойных лесоматериалов основан на многолетних наблюдениях и испытаниях, проведенных в лесах Севера.

В результате исследований установлено, что качество лесоматериалов сохраняется, если их укладывать в крупные штабели объемом не менее 12—15 м³ и высотой в 1,5 м и выше (восемь и более рядов). Штабель укладывают на низкой подкладке без прокладок между бревнами. При этом торцы бревен должны быть выравнены, отклонения допустимы лишь в пределах 10 см. Рекомендуется укладывать в штабели бревна одной длины и сортамента; штабели из бревен разной длины следует накрывать двумя рядами длинных сортаментов.

Штабелевать лесоматериалы необходимо не позднее чем через десять дней после рубки.

Для предохранения верхних рядов плотных штабелей от вредителей древесины можно рекомендовать одну из следующих предупредительных мер.

Зимой, весной и в июне в южных и средних районах Карелии штабели надо прикрывать двумя рядами окоренных бревен, а на севере Карелии — одним рядом. В штабелях бревен июльской заготовки по всей Карелии достаточно окорять один верхний ряд или же выкладывать его из неокоренных сосновых бревен с толстой корой. Если лесоматериалы будут вывезены ближайшей зимой или пойдут в сплав весной, то поверх штабеля можно уложить один ряд дровяного долготья и окорку верхнего ряда не производить.

Наряду с плотными можно применять и рядовые штабели крупных размеров, высотой от 3 м и более, покрываемые двумя плотными рядами окоренных бревен без прокладок.

Предлагаемые способы хранения лесоматериалов технически осуществимы, не требуют дополнительных затрат и позволяют на 75—85% сократить окорочные работы.

Преобразователь частоты тока для лесозаготовок

Ручные лесозаготовительные электроинструменты с электродвигателями повышенной частоты (электропилы ЦНИИМЭ-К5, электросучкорезки РЭС-1), как правило, питаются электроэнергией от передвижных электростанций ПЭС-12-200. Так как для других механизмов в большинстве случаев необходим ток промышленной частоты, на лесосеках и нижних складах приходится нередко использовать одновременно две передвижные электростанции — на 50 и на 200 гц. Обе электростанции при этом оказываются недогруженными, что сильно повышает стоимость электроэнергии.

Чтобы избежать такого нерационального использования энергетических установок, следует применять специальные преобразователи частоты трехфазного переменного тока с 50 до 200 гц.

Преобразователи частоты особенно необходимы лесозаготовительным предприятиям с централизованным электроснабжением (от собственной ТЭЦ или от энергосистемы), чтобы избежать применения передвижных электростанций повышенной частоты специально для питания ручного электроинструмента.

Однако производство преобразователей частоты для лесозаготовительной промышленности еще не налажено. Имеющиеся в леспромхозах в небольшом количестве преобразователи частоты различных типов (АОФ-61-6/200, ПЧ-10, И-75 и др.) не отвечают важнейшим требованиям, предъявляемым к ним в условиях лесозаготовок.

Проведенное ЦНИИМЭ изучение различных технологических схем лесозаготовок и режимов потребления электроэнергии ручными лесозаготовительными электроинструментами приводит к выводу, что на лесозаготовках целесообразно иметь два типа преобразователей частоты: мощностью 5 и 10 квт. Преобразователь меньшей мощности необходим прежде всего для предприятий, работающих на базе передвижной энергетики, а более мощный — для укрупненных мастерских участков с централизованным электроснабжением, а также на крупных нижних складах.

Устойчивая работа электропил и электросучкорезок достигается лишь при условии, когда преобразователь частоты имеет весьма жесткую внешнюю характеристику, для чего применяется специальное устройство — стабилизатор вторичного напряжения преобразователя.

Кроме обычных требований, которым должны отвечать все электрические машины и аппараты (надежность в работе, простота устройства, безопасность и удобство обслуживания, высокие эксплуатационные технико-экономические показатели, минимальные габариты и вес), специфика работы на лесозаготовках предъявляет к преобразователям частоты еще и некоторые дополнительные требования:

- автоматическое регулирование, позволяющее стабилизировать напряжение на выходе с точностью $\pm 5\%$ от номинала в широком диапазоне нагрузок;
- надежная работа на открытом воздухе в любую погоду;

в) достаточная транспортабельность (преобразователь не должен портиться от сотрясений и других механических воздействий во время перевозки по лесу).

Преобразователь должен быть рассчитан на работу как от сети с напряжением 380 в, так и от сети с напряжением 220 в. Ремонт преобразователя должен быть осуществим в мастерской леспромхоза.

Перечисленным требованиям в большой мере удовлетворяет новый мотор — генераторный преобразователь частоты типа ПСЧ-5, изготовляемый в соответствии с техническими условиями ЦНИИМЭ заводом им. Калинина Министерства электротехнической промышленности¹.

Преобразователь типа ПСЧ-5 (рис. 1) состоит из восьмиполюсного синхронного генератора повышенной частоты и приводного двухполюсного асинхронного короткозамкнутого двигателя нормальной промышленной частоты. Роторы генератора и двигателя 8 и 7 имеют общий вал. Общий для обеих машин корпус — разъемный, что значительно облегчает ремонт и сборку агрегата.

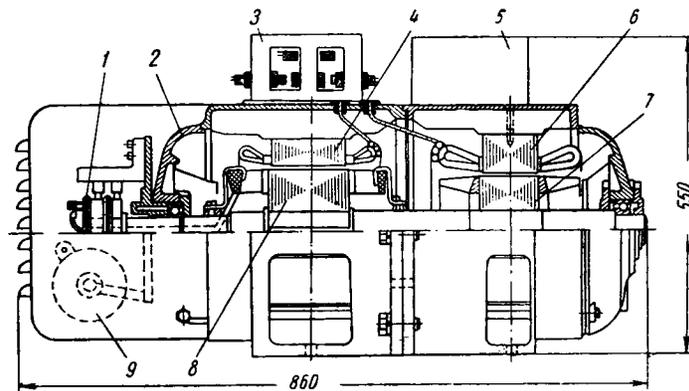


Рис. 1. Преобразователь частоты типа ПСЧ-5:

1 — узел контактных колец; 2 — подшипниковый щит; 3 — стабилизирующий трансформатор; 4 — статор генератора; 5 — щиток с пусковой аппаратурой; 6 — статор двигателя; 7 — ротор двигателя; 8 — ротор генератора; 9 — селеновый выпрямитель

Короткозамкнутая обмотка ротора двигателя выполнена способом заливки алюминия. На роторе генератора, имеющем восемь явно выраженных полюсов, уложена обмотка возбуждения, состоящая из четырех катушек. Статоры двигателя и генератора 6 и 4 имеют мягкую всыпную двухслойную обмотку.

Ток возбуждения подается в индуктор генератора через контактные кольца и щетки от селеновых выпрямителей, собранных на специальной траверсе по трехфазной мостовой схеме (схема Ларионова).

¹ Был рассмотрен также вариант асинхронного преобразователя частоты, однако завод остановился на мотор-генераторном преобразователе, так как имел значительный опыт изготовления небольших синхронных генераторов повышенной частоты и не располагал в то время достаточно надежными схемами стабилизации напряжения асинхронных преобразователей частоты.

Агрегат имеет два подшипниковых щита 2 с подшипниками качения.

Агрегат — защищенного исполнения. Все обмотки имеют влагостойкую изоляцию.

Номинальные данные приводного двигателя таковы: напряжение — 220/380 в, частота — 50 гц, мощность — 6,5 квт, сила тока — 24,4/14 а, к. п. д. (с учетом механических потерь всего агрегата) — 82%, коэффициент мощности — 0,86, скорость вращения — 2900 об/мин. Характеристика генератора (номинальные данные) такова: линейное напряжение — 240 в, частота — 194 гц, мощность — 5 квт, сила тока — 16 а, к. п. д. (с учетом полных потерь на возбуждение) — 82%, коэффициент мощности — 0,75, скорость вращения — 2900 об/мин, сопряжение фаз — звезда с выведенным нулем. Общий к. п. д. агрегата составляет 67%.

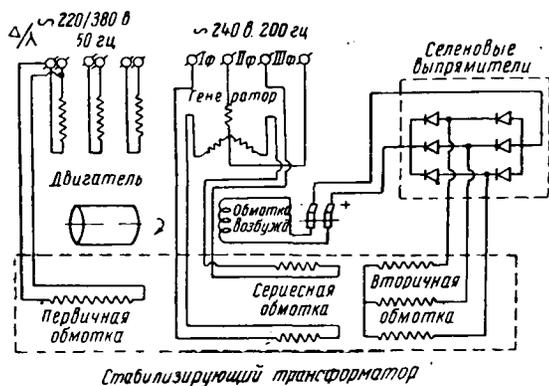


Рис. 2. Схема преобразователя частоты типа ПСЧ-5

Оригинально выполнена в преобразователе ПСЧ-5 схема стабилизации вторичного напряжения (рис. 2). Стабилизированный трансформатор, укрепленный сверху на корпусе агрегата, состоит из замкнутого трехстержневого сердечника с регулируемым магнитным шунтом. На среднем стержне сердечника расположена первичная обмотка, на которую подается ток напряжением 220 в и частотой 50 гц. Соединенные в звезду три катушки вторичной обмотки трансформатора, расположенные на трех стержнях, питают селеновые выпрямители током пониженного напряжения. Две серийные обмотки, расположенные на двух крайних стержнях, включают в себя нагрузки последовательно (в две фазы).

Стабилизированный трансформатор работает следующим образом. Напряжение 220 в, подаваемое на первичную обмотку, понижается во вторичной обмотке до 60 в и выпрямляется селеновыми выпрямителями. Выпрямленный ток проходит по обмотке индуктора генератора и создает необходимый магнитный поток возбуждения.

На холостом ходу генератор преобразователя раз-

вивает напряжение в 240 в при частоте ≈ 200 гц. Серийные обмотки стабилизирующего трансформатора вступают в действие лишь при включении нагрузки. В этом случае они создают дополнительные ампервитки намагничивания трансформатора, вследствие чего возрастают напряжение на селеновых выпрямителях и ток возбуждения генератора.

Выбирая соответствующие параметры схемы стабилизации, можно за счет увеличения тока возбуждения при возрастании нагрузки генератора компенсировать действие реакции якоря и потери напряжения в якорной обмотке генератора, т. е. поддерживать неизменным (с точностью $\pm 5\%$) напряжение на выходе преобразователя при различных нагрузках.

Отличительная особенность примененной в преобразователе ПСЧ-5 схемы стабилизации напряжения

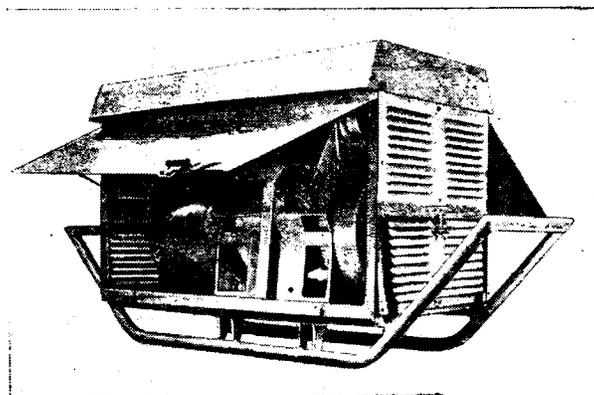


Рис. 3. Преобразователь частоты типа ПСЧ-5

заключается в использовании стабилизирующего трансформатора, на одной общей магнитной системе которого расположены обмотки, обтекаемые токами различной частоты (первичная обмотка обтекается током частоты 50 гц, серийная — током частоты 200 гц).

В ближайшее время начнется серийный выпуск преобразователей частоты типа ПСЧ-5. На корпусе агрегата будет установлен щиток с предохранителями, четырехштырьковой вилкой для подключения питающего кабеля и четырехгнездовой розеткой для подключения кабеля, идущего к потребителям (электропилам ЦНИИМЭ-К5, электросучкорезкам РЭС-1 и др.). Весь агрегат, состоящий из собственно преобразователя, стабилизирующего трансформатора и щитка, монтируется в металлическом фургоне на салазках (рис. 3), на которых он может передвигаться как зимой, так и летом.

Новые преобразователи частоты тока сыграют важную роль в деле рационализации энергоснабжения лесозаготовок и снижения себестоимости электроэнергии.

Из опыта эксплуатации газогенераторных автомобилей УралЗИС-352

За последние два года лесозаготовительные предприятия Министерства лесной промышленности СССР получили большое количество газогенераторных автомобилей улучшенной конструкции — УралЗИС-352.

Особенность новых автомобилей состоит в том, что они рассчитаны на использование в качестве топлива древесной чурки влажностью до 40% абс. Это достигается благодаря принудительному наддуву воздуха, осуществленному при помощи специальной воздушной удочки, установленной на автомобиле.

По сравнению с автомобилем ЗИС-21А автомобиль ЗИС-352 имеет значительные конструктивные преимущества. Газогенератор и тонкий очиститель установлены выше, вследствие чего увеличился дорожный просвет и улучшились условия проходимости автомобиля.

Люки в газогенераторе имеют резьбу, чем обеспечивается их герметичность. Более удобно расположены люки в тонком очистителе. Замена прогоревшего топливника в камере газификации облегчена и не требует смены бункера целиком.

Подвижная колосниковая решетка облегчила и улучшила очистку зольной камеры.

Благодаря установке более производительного вентилятора и специального подогревателя двигателя время на разжиг газогенератора при запуске двигателя в холодное время года значительно уменьшено. Изменение конструкции грубого очистителя (циклона) облегчило очистку его от уносов.

При эксплуатации автомобиля УралЗИС-352 был обнаружен, однако, ряд дефектов, которые мешают успешному использованию этой машины на вывозке леса.

В прошлом году в нескольких лесхозах трестов Кирлес, Котласлес, Череповецлес и комбината Комилес было тщательно изучено техническое состояние 65 автомобилей УралЗИС-352, при этом были получены отзывы об их работе от водителей, механиков и ремонтных рабочих. Обследование позволило оценить техническое состояние автомобилей и установить их характерные дефекты как конструктивные, так и вызванные условиями эксплуатации.

Исследование причин, которые приводят к проеданию кислотами фланца и крышки загрузочного люка, а также к быстрому прогару и деформации топливников и камер газификации, показало, что долговечность этих деталей газогенераторной установки зависит от качества топлива (породы и влажности чурок).

При работе на березовых чурках нормальной влажности (18—20% абс.) прогорает только топливник. Незначительная деформация топливника, небольшая засоренность и засорение очистителей и двигателя уносами наблюдаются после пробега автомобиля 14—17 тыс. км.

Хвойные чурки (сухостойная сосна) вызывают прогар и деформацию не только топливника, но и камеры газификации в плоскости фурменного поя-

са. На Паламышевском лесозаготовительном участке Вилегодского лесхоза треста Котласлес у всех семи автомобилей УралЗИС-352, работавших на сухих сосновых чурках, после пробега 3000—5000 км оказались прогоревшие и деформированные камеры газификации и топливники. Такую же картину мы обнаружили в Корткеросском лесхозе комбината Комилес.

Заварка мест прогара и выправление деформаций камеры газификации в ремонтных мастерских лесхозов желаемых результатов не дали.



Газогенераторный автомобиль ЗИС-352 на вывозке леса (вид со стороны тонкого очистителя)

Кроме того, использование хвойных чурок приводит к засмолению двигателя и сильному его засорению уносами из газогенератора. В Корткеросском лесхозе на девяти автомобилях ЗИС-352 после пробега от 10 195 до 14 725 км в двигателях было обнаружено загрязненное масло, хотя его аккуратно сменяли по графику профилактического обслуживания. Вскрытые клапанные коробки были забиты загустевшими уносами и смолой, несмотря на то, что двигатели неоднократно подвергались чистке при перетяжках подшипников, заменах колец и т. д. Поэтому лесхоз был вынужден отправлять двигатели в капитальный ремонт после сравнительно небольшого пробега автомобилей. Причина этого дефекта кроется в недостаточной очистке газа очистителями, в первую очередь циклоном.

В лесных районах газогенераторный автомобиль работает в основном на хвойных (чаще всего из сухостойной сосны) и березовых чурках, которые оказывают неодинаковое влияние на состояние газогенераторных установок. Поэтому предусмотренная заводом-изготовителем замена прогоревшего топливника запасным осуществляется только при работе автомобиля на березовых чурках, но не на хвойных, которые вызывают прогар и деформацию не только топливника, но и камеры газификации.

Идя навстречу пожеланиям водителей и механиков леспромхозов, завод должен изготавливать для работающих в леспромхозах и выпускаемых новых автомобилей наряду с запасными топливниками также и запасные камеры газификации. Камеру газификации (нижнюю часть бункера) можно в условиях леспромхозов при помощи сварки соединить с верхней, менее изнашиваемой частью бункера.

Серьезным конструктивным недостатком автомобиля является неудачное расположение на крышке газогенератора патрубка для выброса парогазовой смеси при работе на древесных чурках высокой влажности. Имеющийся в патрубке перекрывающийся клапан быстро разъедается кислотами, засмоляется и начинает пропускать парогазовую смесь даже при нормальной влажности топлива, вследствие чего газ проникает в кабину водителя. Поэтому приходится заглушать паровоздушный патрубок. Заводу необходимо изменить конструкцию патрубка и устанавливать обратный клапан во всасывающем отверстии воздуходувки.

Надо отметить также недостаточную прочность балочного крепления задней опоры газогенератора и передней опоры тонкого очистителя. Уже после пробега 3000—4000 км появляются трещины и изломы в местах соединения балки с корпусами газогенератора и очистителя.

На 21 из 65 обследованных автомобилей приходилось делать заварку задней опоры газогенератора и на 57 автомобилях — заварку передней опоры очистителя.

Автомобиль ЗИС-352 имеет еще ряд дефектов, которые должны быть устранены заводом. Соединительные жароупорные шланги прогорают после 2000—4000 км пробега и несоосны с трубами; фланец крышки газогенератора разъедается кислотами после 8000—10 000 км пробега; асбестовые прокладки резьбовых люков быстро разрушаются; ремень воздуходувки обрывается после 400—600 км пробега; часты случаи коробления и прогиба колос-

никовых решеток уже после небольших пробегов.

Работники леспромхозов просят перенести грубый очиститель (циклон) в более безопасное место, изменить расположение индукционной катушки, которая забрызгивается при заливке масла в двигатель, установить стартер по типу стартеров ГАЗ-51, ЗИС-150, устранить причины большого расхода тормозной жидкости, а также снабжать автомобиль УралЗИС-352 удлиненной заводной рукояткой.

Несмотря на отмеченные конструктивные недостатки, опыт эксплуатации показывает, что автомобиль УралЗИС-352 может быть использован на вывозке леса более эффективно, чем газогенераторные автомобили ЗИС-21А. При эксплуатации автомобилей ЗИС-352 необходимо соблюдать следующие основные условия:

обеспечивать автомобили березовыми чурками влажностью не выше 22% абс., особенно летом;

вести самые тщательные наблюдения за состоянием системы очистки газа, заменяя изношенные кольца тонкого очистителя новыми и очищая циклоны от скоплавляющихся уносов;

наддув применять только в крайних случаях, когда газогенераторные автомобили не обеспечены чурками надлежащего качества, не допускать работы газогенератора с наддувом длительное время;

своевременно очищать качающуюся колосниковую решетку, не допуская поломки ограничительной вилки кронштейна при пользовании рукояткой;

следить за сохранностью уплотнительных прокладок люков газогенератора и очистителей и, наконец, строго придерживаться заводской инструкции по уходу и содержанию газогенераторной установки и автомобиля.

От редакции

В статье указывается на серьезные недостатки автомобилей УралЗИС-352, выявившиеся в процессе их эксплуатации. Следует надеяться, что завод-изготовитель сделает все необходимое, чтобы в кратчайшие сроки устранить эти недостатки и улучшить конструкцию автомобиля.

Трактор КТ-12 со стрелой на балластировочных работах

Одной из наиболее трудоемких операций при ремонте и, в частности, на балластировке пути узкоколейных лесовозных железных дорог является подъемка пути, выполнявшаяся ранее ручным способом. В Красноярском мехлесопункте треста Серовлесдревмет по предложению мастера Гарщенко на этой операции решили использовать трактор КТ-12 со стрелой.

Для этого погрузочный щит был снят с трактора, а на его раме над кабиной водителя смонтирована сварная конструкция (рис. 1), состоящая из двух передних укосин 1 длиной по 3400 мм из углового железа 50×50 мм и двух задних укосин 2 длиной по 2900 мм с раскосами 3 из того же железа. В верхней части укосины соединены при помощи двух косынок 4 толщиной 10 мм. К кольцам на каждой косынке прикреплены боковые растяжки стрелы.

Крепление передних укосин на раме трактора показано на рис. 2. Задние укосины присоединены к

щекам из 12-миллиметрового железа, которые при помощи болтов соединены с рамой трактора.

А-образная стрела из бревен диаметром 18—20 см имеет две боковых и одну головную оттяжки. Стрела шарнирно закреплена в щеках 5 на валу 6 диаметром 58 мм (см. рис. 1).

Во время работы головную оттяжку диаметром 18 мм и длиной около 20 м прикрепляют к верхнему строению пути.

Для подъемки пути рельсы подцепляют двумя трехметровыми чокерами, соединенными с грузовым тросом лебедки трактора. С этой целью на концах чокеров имеются крючья с внутренней кривой по форме подошвы рельса, изготовленные из круглого железа диаметром 40 мм.

Руководство всеми работами осуществляют мастер пути и бригадир.

Трактор перемещается вдоль пути по шпалам. Верхнее строение пути при передвижении трактора

и подъемке пути не повреждается. Разгруженный балласт находится на земляном полотне.

Балластировочные работы производятся бригадой из 30—40 рабочих. Бригада разбита на звенья во главе со старшими рабочими. Эта же бригада может производить смену шпал и дефектных рельсов. Примерная расстановка бригады из 33 рабочих, включая бригадира по ремонту пути, такова.

У трактора КТ-12 со стрелой заняты бригадир и трое рабочих, из которых один находится у головной оттяжки, т. е. впереди трактора по ходу работ, а двое других — у стрелы, позади трактора.

Рабочий, находящийся у головной оттяжки, закрепляет ее на период подъема пути, затем подготавливает новое место для закрепления оттяжки, а перед перемещением трактора отъединяет оттяжку. Двое других рабочих зацепляют чокеры за рельсы. По сигналу бригадира тракторист включает лебедку и поднимает верхнее строение пути на высоту 30—45 см, после чего рабочие подбрасывают под одну шпалу балласт и уплотняют его подштопкой, затем отцепляют крючья и чокеры, чтобы трактор мог двигаться вперед.

Шесть рабочих заняты на выравнивании и разгонке шпал и подбивке пути. После подъемки пути они же под руководством мастера производят рихтовку пути. Идущее вслед за ними звено (три человека) производит выправку пути по уровню. Шестнадцать рабочих используются на подбивке балластом шпал. Последним идет звено из четырех рабочих, производящее зачистку и окончательную выверку пути по уровню. Расстояние между рабочими, занятыми у трактора КТ-12, и рабочими первого звена должно составлять 20—40 м. Между остальными звеньями допускается разрыв в 10—20 м.

С увеличением числа ремонтных рабочих в брига-

де следует увеличить количество рабочих в звеньях, занятых на подбивке шпал балластом.

Применение трактора КТ-12 со стрелой на подъемке пути позволяет производить балластировку пути при любой погоде с использованием различного балласта и намного сокращает затраты рабочей силы.

В Красноярском мехлесопункте на балластиро-



Рис. 1. Сварная конструкция для монтажа стрелы на тракторе КТ-12



Рис. 2. Крепление передних укосин

вочных работах были достигнуты следующие показатели: 40 рабочих при плановой норме 8 пог. м. на человеко-день выполняли 220% нормы (700 пог. м) с одновременной разгрузкой 196 м³ балласта. В дождливую погоду 30 рабочих перевыполнили норму на 134% (320 пог. м) с одновременной разгрузкой 77 м³ балласта.

Поточная организация балластировочных работ с использованием трактора КТ-12 на подъемке пути дает большой производственный эффект и заслуживает распространения на лесозаготовительных предприятиях.

Н. К. ГИЛЕВ

Красноярский мехлесопункт
треста Серовлесдревмет

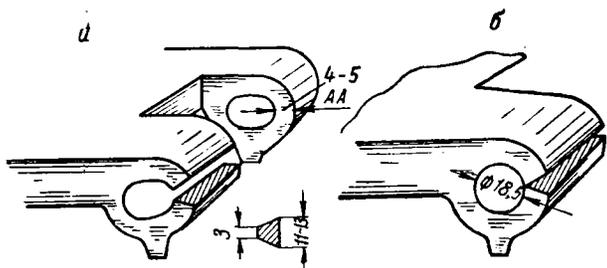
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ

Восстановление изношенных траков трактора КТ-12

Многие лесозаготовительные предприятия испытывают недостаток в запасных траках к гусеницам трактора КТ-12. Между тем восстановление изношенных траков не представляет трудностей и может быть выполнено в условиях лес-промпхоза. Эффективным является способ ремонта траков, освоенный в Сольвычегодских центральных ремонтно-механических мастерских.

Перед ремонтом трака следует определить степень износа проушины для пальца, выявить все трещины на траке и т. д.

Если толщина стенки в сечении АА превышает 4 мм (см. рисунок, а), то трак можно восстановить, если же толщина стенки менее 4 мм или имеются сквозные трещины, то деталь следует забраковать как негодную для ремонта.



Реставрация трака гусеницы трактора КТ-12

Ремонтируемый трак устанавливают на строгальном или фрезерном станке для выреза проушины в месте наибольшего износа, вдоль оси отверстия под палец. Образующийся при этом на проушине вы-

рез должен иметь в сечении форму трапеции (3×13 мм).

Затем трак нагревают в печи или горне до температурыковки. В проушину вставляют стальной палец диаметром 18,5 мм, затем обжимают ее при помощи оправок. Оставшуюся на проушине продольную щель (см. рисунок, б) заваривают с наружной стороны электросваркой.

Чтобы во время сварки металл не попал в отверстие проушины, в него вставляют бронзовый палец диаметром 18 мм.

На этом восстановление трака заканчивается.

Требую незначительных затрат, этот способ ремонта увеличивает срок эксплуатации траков в два раза.

Инженер В. Л. ИСАКОВСКИЙ

Дополнительные маслоъемные поршневые кольца для двигателя трактора С-80

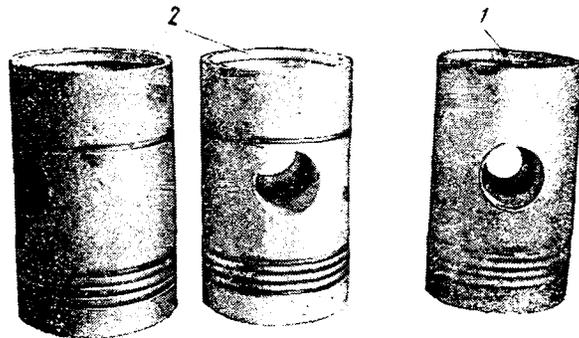
При эксплуатации тракторов С-80, вышедших из ремонта, часто возникает большой перерасход дизельного масла. Это объясняется тем, что при комплектовании гильз с поршнями в процессе ремонта обычно обращают внимание на номер группы этих деталей, промеру же индикатором овальности и конусности гильзы не придают значения. Между тем новые гильзы блока двигателя КДМ-46, получаемые как запасные части, нередко имеют овальность до 0,08—0,12 мм вместо допускаемой 0,03 мм.

В Боровлянском леспромхозе треста Алтайлес отремонтированные тракторы С-80 приходилось из-за большого перерасхода смазки ставить на повторный ремонт для замены гильз блока цилиндров двигателя.

Слесарь ремонтно-механических мастерских леспромхоза Д. С. Редько предложил использовать гильзы повышенной овальности путем установки в них поршней со вторым, дополнительным маслоъемным кольцом на юбке поршня. Для этого на расстоянии 50 мм от края на юбке поршня протачивается канавка для дополнительного маслоъемного кольца (см. рисунок), в которой просверливают маслоотводные отверстия. Этих отверстий делают вдвое меньше, чем в верхней маслоотводной канавке, чтобы не допустить слишком интенсивного отвода масла, который может повлечь за собой недостаточную смазку, а следовательно, и быстрый износ компрессионных колец.

Работа двигателя с поршнями, имеющими дополнительные маслоъемные кольца, и овальными

гильзами дала прекрасные результаты: расход дизельного масла стал нормальным, а также повысилась мощность двигателя. Двигатель отработал без ремонта 1360 часов, причем расход смазки не превышал 5 кг в смену.



Поршни двигателя КДМ-46:

1 — обычного типа; 2 — с дополнительной канавкой на юбке для установки второго маслоъемного кольца

Предложение Д. С. Редько осуществляется и в других леспромхозах треста. В настоящее время десятки тракторов С-80 работают с дополнительными маслоъемными кольцами на поршнях. Это обеспечивает экономию дизельного масла и дает возможность с успехом использовать некондиционные гильзы с повышенной овальностью.

Н. П. ЗАВГОРОДНИИ

И. о. гл. механика треста Алтайлес

Руслорыправительные разборно-звеньевые сооружения на р. Уде

Река Уда (Бурят-Монгольская АССР) — большая сплавная магистраль, пропускающая за навигацию более миллиона кубометров леса. Реки бассейна р. Уды — полугорного типа, с непрерывно деформирующимся многорукавным руслом и низкими, легко размываемыми берегами. Сплав леса в бассейне р. Уды из года в год требует больших трудовых затрат и сопряжен со значительными потерями древесины. Количество недоплавленного леса достигало в 1952 г. 14,2%.

Вот почему устройство сплавных путей является в бассейне р. Уды одной из первоочередных задач. Применяемые здесь руслорыправительные сооружения в виде так называемых «завес» (kozy с хворостяно-каменным прикрытием) не прочны и мало отвечают своему назначению. Эти конструкции могут служить ограждениями лишь в местах, где они будут защищены от воздействия прямой струи водного потока и ударов плывущего леса.

В поисках более эффективных руслорыправительных средств начальник Черемуховского сплавного

участка Удинской сплавной конторы треста Ангарлесосплав М. Г. Мельчаков обратился к струнаправляющим сооружениям разборно-звеньевой конструкции.

Ознакомившись с этими сооружениями по статье, напечатанной в журнале «Лесная промышленность» № 9 за 1952 г., М. Г. Мельчаков применил разборно-звеньевые конструкции для регулирования русла одного из самых неблагоприятных для сплава участков р. Уды, так называемых «Перильских разбоев» (92—88 км).

В марте—апреле 1953 г. на участке «Перильские разбой» была построена струнаправляющая дамба из 42 звеньев общей длиной 224 м (рис. 1).

Каждое звено представляет собой загруженную камнем бревенчатую трехногую опору высотой около 3 м, к которой с одной стороны прибит струеотбойный щит длиной 6,25 м из тонких бревен или пластин. Ногами опоры служат бревна диаметром 18—20 см и длиной 3,25—4 м.

Ремонт коленчатого вала

На одном из лесопромышленных предприятий Татарской АССР был успешно отремонтирован коленчатый вал полудизеля мощностью 45 л. с., имевший серьезное повреждение: излом в мотылевой шейке близ щеки. Ниже мы описываем опыт ремонта этого вала, полагая, что примененная технология может представить интерес для небольших, primitively оборудованных ремонтных предприятий.

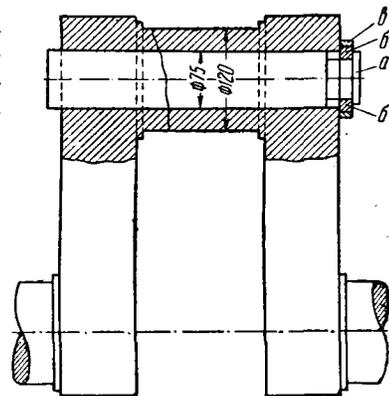
Обыкновенным сверлом просверлили сквозное отверстие через щеки и шейку мотыля. Затем это отверстие рассверлили приблизительно до 75 мм при помощи нескольких сверл разных диаметров. После прохода каждого сверла в отверстие туго забивали деревянные пробки соответствующего диаметра. Полученному цилиндрическому отверстию придали слабую конусность тщательно изготовленной разверткой, что дало возможность перед окончательной постановкой штыря проверить «на краску» плотность прилегания его к стенкам отверстия.

После тщательной пригонки в отверстие забили выточенный на токарном станке стальной штырь.

Для лучшей затяжки штыря тонкий конец его нагрели паяльной лампой (отчего он несколько удли-

нился), затем под буртик *a* (см. рисунок) заложили два полукольца *b*, а на них для надежности надели кольцо *в* в горячем состоянии. Шейка штыря, укорачиваясь при остывании до первоначальной длины благодаря подложенным полукольцам, еще сильнее зажала штырь в отверстии.

Необходимо отметить, что в процессе ремонта вал оставался в тщательно выверенных и туго зажатых подшипниках, поэтому не потребовалось впоследствии протачивать его на станке. Отремонтированный вал нормально работает третий год.



Коленчатый вал после ремонта

Инженер Б. В. ИЛЬИНСКИЙ
г. Казань

Главное сопряжение щитов друг с другом при установке их в нахлест гарантирует непрерывность щитовой плоскости дамбы и, следовательно, тем самым обеспечивает высокую экранирующую (отражательную) способность всего сооружения.

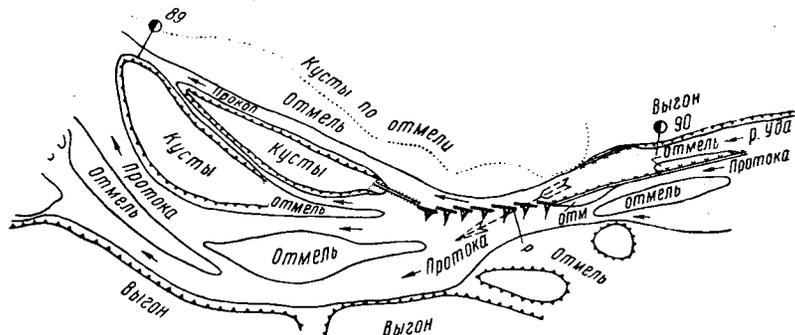


Рис. 1. Схема установки разборно-звеньевой регулирующей конструкции на участке «Перильские разбои» (р. Уда, 89—90 км)
р — разборно-звеньевая конструкция длиной 224 м

Расход лесоматериала составил 0,35 м³, а затраты рабочей силы — 0,8 человеко-дня на 1 пог. м сооружения. Потребность в камне — не менее 1,5 м³ на каждое звено.

Строительство 1 пог. м сооружения обошлось около 102 рублей.

Несколько звеньев струнаправляющей дамбы на участке, подверженном воздействию основных струй водного потока, показаны на рис. 2. Снимок сделан

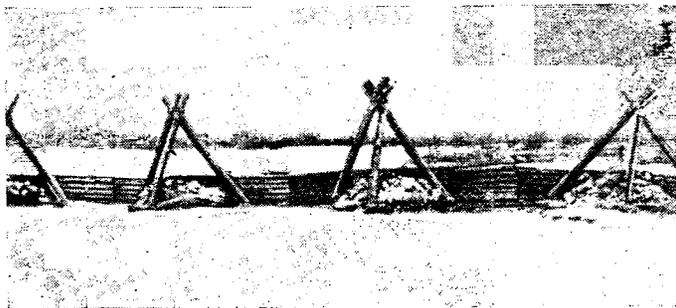


Рис. 2. Части разборно-звеньевой дамбы на участке «Перильские разбои» (вид зимой)

зимой с тыловой стороны сооружения, т. е. со стороны перекрытых проток (левобережной). Вид сооружения в навигационный период показан на рис. 3.

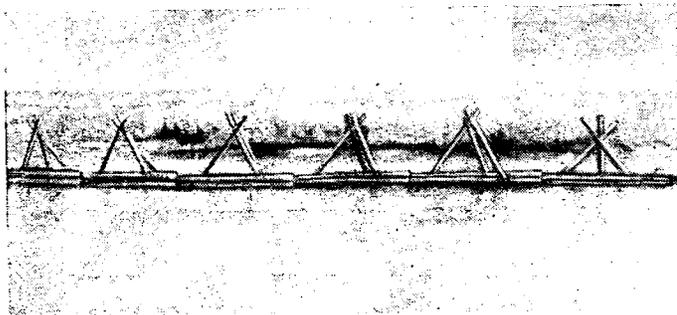


Рис. 3. Вид разборно-звеньевой дамбы в период навигации

Все звенья струнаправляющей дамбы пригодны для эксплуатации в течение 8—10 лет.

Несмотря на конструктивные упрощения и отдельные недостатки в строительстве первых разборно-звеньевых конструкций, они полностью оправдали свое назначение в навигацию 1953 г. Основное русловыправительное сооружение работало без аварий, около него не создавались заторы, оно способствовало заиливанию двух существовавших ранее проток и постепенному образованию нового, хорошего сплавного русла, по которому древесина проходила без малейших задержек на нижний, более благоприятный участок.

Следует отметить, что русловыправительная разборно-звеньевая конструкция работает также и как водонапорное сооружение, так как создает разность уровней в 0,55—0,60 м.

Наряду с устройством сплавного русла в практику сплава в бассейне р. Уды стала внедряться и новая, более совершенная система организации сплавных работ — пикетно-конвейерный метод (взамен бригадно-хвостового метода). Все это дало большой производственный эффект. На Черемуховском сплавном участке (98—86 км) с навигационным объемом сплава в 700 тыс. м³ в 1953 г. сроки проведения сплава сократились до 8 дней против 39 дней в 1951 г., а количество рабочих — с 645 до 24 человек. Если в 1951 г. не было доплавлено 21 тыс. м³ леса, то в 1953 г. — только 870 м³.

Строительство разборно-звеньевых русловыправительных и сплавоуправляющих сооружений развертывается сейчас на различных участках бассейна р. Уды, в частности на верхней границе участка, 70—71 км от устья. Здесь спроектированы и построены две струнаправляющие дамбы: головная длиной 240 м и экранирующая — длиной 73 м, а также продольная ограждающая — длиной 830 м.

Назначение этого узла выправительных и лесонаправляющих сооружений — ликвидировать ежегодно образующиеся заторы в мелководной протоке у левого берега и на островах.

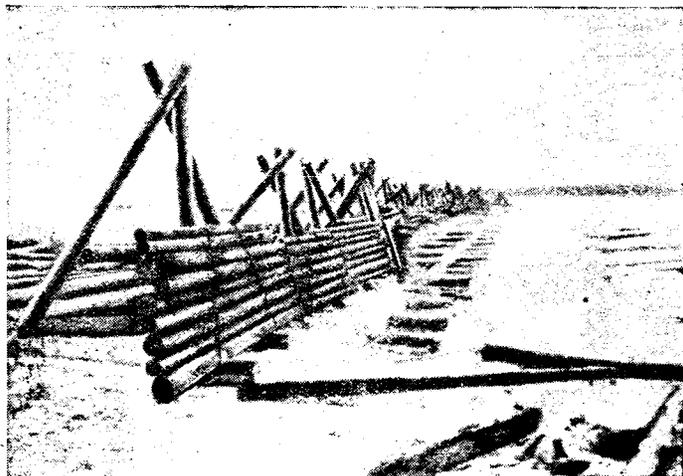


Рис. 4. Монтаж звеньев на льду (вдоль фронта — начатая траншея)

Участок строительства в гидрологическом отношении характеризуется такими данными: расход воды

в паводок — 458 м³/сек; скорости течения воды — от 1,0 до 1,85 м/сек; горизонт воды в период паводка — на 1,25—1,75 м выше меженного.

Русло песчано-галечное, с мощным слоем постоянно движущихся донных наносов. Ширина меженного русла на участке строительства — от 100 до 150 м, в паводок — до 300 м. Средняя глубина русла в створе сооружения в межень — 0,70 м.

Строительство головной струнаправляющей дамбы было начато в декабре 1953 г. Одновременно с изготовлением звеньев производилась выемка траншеи во льду. Ее постепенно вымораживали, выкалывая ряд слоями в 20—30 см и оставляя через 1,5—2,0 м перемычки, которые после углубления траншеи до дна реки вырубали.

Элементы сооружения — звенья — монтировали непосредственно у створа сооружения на льду, вдоль подготавливаемой траншеи (рис. 4). После монтажа

звенья сдвигали и опускали на дно траншеи, где после выравнивания щитов в одну плоскость их загрузили камнем.

Под основание сооружения (на дно траншеи) укладывают фашинный тюфяк толщиной до 25 см.

К навигации этого года Удинская сплавная контора уже построила свыше 5000 пог. м. разборно-звеньевых струнаправляющих сооружений.

Первый опыт строительства и эксплуатации разборно-звеньевых сооружений в бассейне р. Уды подтвердил большую эффективность этих русловыправительных конструкций. Вместе с тем опыт показал, что необходимо учитывать местные русловые и гидрологические условия и применительно к ним выбирать более легкий или утяжеленный тип конструкции, во всех случаях строго соблюдая технические условия строительства разборно-звеньевых сооружений.

Ф. Н. Вашкевич

О реконструкции и развитии лесосплава в бассейне Амура

Тустая речная сеть бассейна Амура, в особенности его притоки третьего и четвертого порядка, характеризуются крайней неустойчивостью гидрологического режима. Быстрый подъем и спад горизонтов воды здесь обычное явление, пагубно сказывающееся на состоянии русел рек.

В результате размыва берегов, сложенных из наносного грунта (галки, песка), в реки попадает много деревьев, образующих в русле завалы, заломы, которые способствуют намыву кос, осередков, образованию протоков, изменяют направление основного русла.

Лесные массивы, тяготеющие к рекам Амурского бассейна, имеют громадные запасы древесины, исчисляемые многими сотнями миллионов кубометров. Эти леса богаты такими ценными породами, как сосна (бассейн р. Зен), кедр, лиственница, ель, пихта, ясень.

Большинство сплавных рек Амурского бассейна пересекает Дальневосточная железная дорога. За исключением низовьев Амура, конечные пункты прилава, как правило, примыкают к линии железной дороги, где есть лесопильные заводы и лесоперевалочные базы. Большая часть древесины со сплава поступает на лесопильные заводы, меньшая часть — мелко-товарный, строительный, крепежный лес, шпальное сырье и спецсортименты — переваливается на железную дорогу.

Основной способ сплава на Дальнем Востоке — это сплав леса молью, отличающийся на разных реках различной степенью организации и механизации.

В сплав поступает древесина диаметром в верхнем отрубе от 12 до 110 см и более. Сплав бревен столь различной толщины создает дополнительные затруднения, на преодоление которых приходится затрачивать немало усилий.

В Верхне-Уссурийском бассейне, охватывающем сплавные притоки Усури — реки Улахе, Даубихе, Шетухе, еще с 1932 г. применяется пикетно-конвейерный способ молевого сплава. Этот способ сплава с каждым годом совершенствуется, растет уровень механизации сплавных работ.

Работники Уссурийской сплавной конторы придают большое значение техническому состоянию сплавных путей. Организация мелиоративных работ на первичных сплавных реках, применение простейшей обонки, механизации мелиоративных работ в Верхне-Уссурийском сплавном бассейне позволяют удлинить расстояние сплава, содействуя тем самым развитию лесозаготовок. Углубление лесозаготовок в лесные массивы подтянуло сплав к истокам первичных сплавных рек.

Малая водосборная площадь и недостаточные глубины этих рек нередко затрудняют лесосплав. Сплавщики Верхне-Уссурийского сплавного бассейна часто используют для сплава тонкомерных бревен талую воду, стекающую до вскрытия

рек поверх льда. Однако для выплава всей древесины весенней воды почти всегда бывает недостаточно. Тогда частично регулируют сток при помощи лесосплавных плотин, в основном постоянного типа, которые максимально увеличивают грузоподъемность рек.

К сожалению, успешный опыт молевого сплава в Верхне-Уссурийском сплавном бассейне в полной мере еще не перенесен на сплавные реки Хорского, Кур-Урмийского и других бассейнов.

Надо отметить, однако, что в организации сплава в Верхне-Уссурийском бассейне есть ряд недостатков. Так, имеющихся на реке Чипигоу четырех плотин недостаточно, чтобы выплавить весь лес, пущенный в сплав. Поэтому, вот уже в течение 4—5 лет здесь ежегодно остается в недоплаве 15—20 тыс. м³ древесины. В связи с ростом объема лесозаготовок лесоплавной путь по Чипигоу нуждается в реконструкции. Здесь имеются благоприятные условия для создания мощного водохранилища, строительства плотины с напором до 15—20 м.

Регулирование стока улучшит условия сплава не только на Чипигоу, но и на реках Тудагоу и Даубихе. Конечно, технико-экономическая целесообразность строительства мощной плотины должна быть подтверждена специальными изысканиями.

Древесина, сплавляемая в Верхне-Уссурийском бассейне, предназначена в основном для лесозаводов в г. Лесозаводске, находящемся в пункте пересечения р. Усури Дальневосточной железной дорогой. Тем не менее, уже в течение 6—7 лет лес, заготавливаемый в Верхне-Даубихинском участке, не попадает на Уссурийские лесозаводы, а проходит 42 км по верхнему участку р. Даубихе и у г. Арсеньева переваливается на железную дорогу, пересекающую реку. Условия перевалки здесь очень трудные из-за вынужденной перевозки выгруженной древесины автомобилями до железнодорожного тупика, находящегося от реки в 5 км.

На реку Даубихе выплавляется также древесина с реки Яндзынгоу, впадающей в нее в 90 км от устья.

Так как в районе р. Яндзынгоу объем лесозаготовок невелик, то р. Даубихе загружена намного меньше своей сплавопропускной способности. Участок р. Даубихе между г. Арсеньевом и устьем р. Яндзынгоу для лесосплава не используется. Мы считали бы целесообразным использовать для сплава р. Даубихе на всем протяжении. Для этого весь молевой грузопоток по рекам Еловка—Эрльдагоу и Чипигоу—Тудагоу, вышедший на весенних водах, следует направлять к устью Даубихе для дальнейшего проплава. Это позволит избежать нерентабельную перевалку у г. Арсеньева и увеличить объем поставок древесины Уссурийским лесозаводам. Переваливать

у г. Арсенева придется только древесину выплавляемую в летнее время (конечно, в значительно меньших объемах), которая к концу навигации не успеет дойти до Лесозаводска.

На р. Даубихе необходимо провести мелиорацию, сделать береговую обонку на участке от Арсенева до устья р. Яндынгоу, построить 3—4 передерживающие запани. Русло реки Даубихе, особенно в нижнем течении, изобилует вредными для сплава песчаными перекатами. Их надо регулировать, в особенности самый длинный — Бельцовский перекат.

Удачный опыт сплава ясеня за тягой речного катера в плотах объемом каждый до 500 м³ по реке Усури от устья ее притока — р. Большая Шетухе — должен получить широкое развитие, как наиболее рентабельный.

Часть древесины, поступающей сплавом в г. Лесозаводск, идет на Усурийскую лесоперевалочную базу на перевалку или переработку. Эту базу необходимо реконструировать, а также провести дноуглубительные работы в Заводской протоке, по которой к лесозаводу № 1 поступает сплавная древесина.

В бассейне реки Иман (приток р. Усури) лесосплав осуществляется в основном так же, как и в Верхне-Усурийском бассейне, но здесь еще недостаточно смело практикуется сгон молевого леса пикетно-конвейерным способом. Несмотря на частое обмеление рек, на них не строят лесосплавных плотин. Конечный пункт приплава — Иманская лесоперевалочная база — не отвечает современным требованиям. Дальневосточным филиалом Гипролестранса изыскана и спроектирована новая лесоперевалочная база, которая позволит увеличить объем перевалки и снабжать древесиной лесопильный завод.

На сплавных реках Хорского бассейна, где работает Хорская сплавная контора, сплав леса осуществляют старыми, отсталыми методами, в результате на р. Хор ежегодно остается недоплавленным большое количество древесины. Лес выходит с притоков на магистраль в то время, когда по ней идет ледоход и немногие применяемые в навигации лесонаправляющие сооружения еще не установлены. Вместе с ледоходом лес попадает в многочисленные непригодные для сплава протоки, где и обсыхает. Этих протоков на р. Хор столько, что бывает трудно определить среди них главное русло.

Сбор занесенной в протоки и обсохшей древесины отнимает много времени и сил, затягивая сплав до заморозков.

Необходимо в корне реконструировать и улучшить организацию сплава в Хорском бассейне. Прежде всего следует провести мелиоративные работы на р. Хор и ее сплавных притоках. Русла этих рек сильно засоряются, поэтому надо ежегодно очищать их от карчей, упавших деревьев, топляков и камней. Лучше всего это делать осенью, когда реки сильно мелеют. Всестороннее развитие должны найти средняя и сложная мелиорация.

Одним из основных мероприятий при реконструкции сплава леса должно быть широкое ограждение сплавной трассы лесонаправляющими наплавными сооружениями (главным образом ревыми бонами).

Чтобы предотвратить неорганизованный выпуск древесины из притоков на магистраль р. Хор во время ледохода, следует построить несколько передерживающих запаней в устьях этих притоков. Кроме того, передерживающие запани надо поставить на самой реке Хор, лучше всего в рукавах, через каждые 50—60 км. До тех пор, пока на р. Хор после ледохода не будут установлены лесонаправляющие боны, выпускать древесину из притоков нельзя. Боны и запани можно установить в сжатые сроки при помощи речных сплавных катеров.

В основу технологии сплава на притоках р. Хор должен быть положен пикетно-конвейерный способ, наиболее успешно применяемый на первичных реках.

Наилучший эффект на магистральном сплаве по р. Хор даст дистанционно-групповой метод, при котором моль перепускается отдельными группами от одной передерживающей запани к другой. Учитывая резкие колебания горизонтов воды на р. Хор, лишь этот прогрессивный способ сплава позволит быстро преодолеть большое расстояние, избавит от обсушки древесины на косах и отмелях.

После выпуска каждой очередной партии древесины из передерживающей запани, бригады, обслуживающие пикет или дистанцию, немедленно зачищают хвост «караванки». Внедрение дистанционно-группового метода даст возможность проводить сплав в бассейне р. Хор без потерь и утопа за два месяца (а не за шесть, как в навигации прошлых лет).

Лесные массивы, примыкающие к р. Хор, богаты ценными твердолоственными породами, особенно ясенем. Ясень сплавляют в однорядных плотах объемом 20—30 м³, сплоченных вишей под клин. Часть ясеня идет в плотах за тягой катеров. Как правило, бревна сплавляют здесь в навигационный период. Однако имеется возможность проводить пучковую

сплотку зимой и затем по весенней воде буксировать плоты увеличенного объема (до 200—300 м³). Для этого нужны катеры. Зимняя сплотка ясеня позволит избежать утопа, которому он сильно подвержен из-за плохой пловучести, а также быстрее доставлять ясень в пункт приплава.

Очень важно организовать охрану и наблюдение за работой лесонаправляющих бонов. Ежегодно из-за недосмотра бонь срываются или ломаются плывущими сверху карчами, упавшими деревьями, в результате древесину заносит в сторону от сплавной трассы. Чтобы предотвратить повреждение бонов, необходимо применять карчеуловители, своевременно очищать бичевники и удалять нависшие деревья.

В связи с дальнейшим развитием лесозаготовок и увеличением объемов лесосплава в Хорском бассейне встает вопрос о реконструкции приплавного пункта и организации лесоперевалочной базы на р. Хор.

Хорская сплавная контора не имеет своей лесоперевалочной базы. Древесину выгружают на бирже лесозавода и оттуда автомобилями отвозят на 2 км для погрузки на подвижной состав железной дороги. Шпальное сырье выкатывают в 6 км от запани лесозавода, у генеральной запани сплавной конторы, здесь же его разделяют на шпалы, также вывозимые автомобилями к железной дороге. Кроме того, значительное количество древесины должно направляться к устью р. Хор с выходом на р. Усури к Ново-Советскому сплоточному рейду. В связи с этим назрела необходимость организовать в пункте приплава сортировку древесины применительно к ее назначению.

Условия реконструкции приплавного рейда и организации лесоперевалочной базы на р. Хор очень трудны. Поэтому надо тщательно изыскать участки для рейда и лесоперевалочной базы и скорее приступить к их строительству.

Большие работы в области реконструкции лесосплава предстоят также в бассейне р. Тунгусски. Ее приток — река Урми, по которой в основном осуществляется молевой сплав, до пункта Созеро течет в гористой местности, а вниз от Созера — в местности с полугорным, а затем равнинным рельефом.

Наиболее трудный и опасный для сплава — верхний участок. Здесь берега сложены из наносного грунта. Каждый паводок сопровождается резкими изменениями русла реки: заносится старое, появляется новое русло. Плывущие по реке большие деревья с кроной разрушают лесонаправляющие боны и оголяют опасные участки реки. Ежегодно на р. Урми остается в разное и недоплаве значительное количество древесины, что приносит Тунгусской сплавной конторе большие убытки.

Сплавные притоки реки Урми, используемые в настоящее время, — Баранта, Диктянга, Кукан, Куремжа — это небольшие первичные реки с кратковременным стоянием сплавных горизонтов воды. Их сток не регулируется лесосплавными плотинами, применяется лишь простейшая мелиорация. С расширением лесозаготовок в бассейне этих рек должен расти и объем лесосплава. Осуществить это возможно лишь при условии строительства постоянных и временных лесосплавных плотин. Ускорив вылав древесины с притоков, можно успешно сплавить древесину по верхнему участку р. Урми до наступления второго, летнего сильного паводка.

На верхнем участке р. Урми устраивать передерживающие запани с целью организации молевого сгона дистанционно-групповым методом нецелесообразно. Для этого участка характерны низкие и быстро размывающиеся слабые берега. Поэтому даже небольшой пжж (залом) у передерживающей запани повлечет за собой изменение русла, а затем и обсушку древесины, которую уже невозможно будет пустить в сплав. Здесь наиболее рационален сплав моли пикетно-конвейерным методом.

В районе Созеро (в 190 км от конечного пункта приплава), где резко меняется рельеф с горного на равнинный, надо построить передерживающую запани. Искная запани (на 130 километре) должна быть реконструирована. Кроме того, целесообразно построить передерживающие запани в устье р. Урми — в одном из ее рукавов и на Тунгуске — в Андреевской протоке (в 30 км от конечного пункта приплава).

На участке от Созеро до рейда Николаевской лесоперевалочной базы молевой сплав следует проводить дистанционно-групповым методом.

Приток Амура — река Аной — имеет неустойчивые берега и русло. Скорости течения высокие. Здесь также следует широко практиковать пикетно-конвейерный способ молевого сплава.

По Амуру лес сплавляют в плотах-сигарах, в плотах системы Далматова, в маточных плотах и кошелях амурского типа, буксируемых мощными буксирными пароходами

Амурского речного пароходства. По Верхнему Амуру до г. Благовещенска сплавляют плоты объемом до 3000 м³. Здесь их переформируют в большегрузные плоты объемом до 10 тыс. м³ для отправки в Хабаровск. На этом участке все плоты имеют маточное управление. Кроме маточных, никакие другие плоты, даже более совершенные, Амурское речное пароходство здесь для буксировки не принимает, хотя имеется удачный опыт сплава нескольких плотов без маток по Верхнему и Среднему Амуру.

На самом крупном притоке Амура — р. Зея — лес сплавляют в двухрядных плотах объемом от 500 до 3000 м³ с буксирной тягой. Очередная задача сплавщиков на этой реке — перейти на пучковую сплотку.

Небольшие плоты, поступающие в районз Благовещенска с Верхнего Амура и Зеи, следует переформировать в большегрузные. Для этого необходимо построить переформировочный рейд в районе пункта «Веселый», в 30 км от Благовещенска вниз по Амуру.

Значительное развитие получает сплав леса по Нижнему Амуру. Из бассейна р. Анюй древесина поступает молью на Даурский рейд, где из-за обмеления протока условия для сплава неблагоприятны. Поэтому здесь назрела необходимость в организации нового рейда.

Кроме того, в сплав по Нижнему Амуру поступает древесина из бассейнов озер Иннокентьевское, Хумми, Б. Кизи.

По Нижнему Амуру необходимо развивать сплав леса в морских плотах-сигарах. Для этого надо механизировать все процессы изготовления морских плотов. Увеличение объема лесозаготовок в районе оз. Кизи требует реконструкции и оснащения необходимыми механизмами Амурского (Марининского) рейда морской сплотки.

Сплотку морских плотов надо широко развивать не только в навигационный период, но и в зимнее время как на рейде, так и у складов древесины, вывозимой к сплаву. Это даст возможность увеличить объемы весеннего выплава леса.

Целесообразно организовать на Амуре еще один рейд морской сплотки — в Пальвинской протоке, у порта Маго, где в морскую сплотку может идти древесина, поступающая в устье Амура в речных плотах или кошелях.

Летняя сплотка на Амуре не механизирована. Ближайшая задача — внедрить здесь лучшие методы навигационной сплотки, применяемые на реках в европейской части СССР.

Реконструкция лесосплава в Амурском бассейне — дело большого хозяйственного значения. Для успешного проведения сплава надо с особенной тщательностью выполнять подготовительные работы, которым здесь уделяют очень мало внимания.

Запанное хозяйство на сплавных реках Амурского бассейна представлено в большинстве случаев старыми сооружениями, созданными без обоснованных расчетов. Многие запаны должны быть реконструированы. Необходимо внедрять сетчатые запаны, которые безусловно оправдают себя на сплавных реках Амурского бассейна, имеющих большие скорости течения.

В тридцатых годах в Верхне-Уссурийском бассейне успешно применяли лесосплавные лотки, которые сейчас, однако, забыты. Между тем на Дальнем Востоке в ряде мест имеются благоприятные условия для развития сплава леса по лоткам.

Технологический процесс на лесоперевалочных базах, как правило, нуждается в обновлении наиболее совершенными и рентабельными методами. На выгрузочно-погрузочных операциях зачастую применяют устаревшие агрегаты, которые не могут удовлетворять быстро растущий объем лесосплава. Назрела необходимость реконструировать лесоперевалочные базы и изыскивать новые.

Надо отметить, что научно-исследовательской работой в области сплава по рекам Дальнего Востока уже много лет никто не занимается, в том числе и ЦНИИ лесосплава. Между тем многих проблем улучшения сплава леса на Дальнем Востоке не решить без серьезных научных исследований.

Широкая механизация тяжелых и трудоемких работ, систематическое проведение подготовительных работ, мелиорация и устройство рек, внедрение научно обоснованных методов строительства наплавных сооружений и передовой технологии молевого и пучкового сплава — таковы основные пути подъема лесосплава в Амурском бассейне.

От редакции

В статье Ф. Н. Вашкевича подняты важные, злободневные вопросы улучшения сплава леса в бассейне Амура. Редакция приглашает работников лесосплавных организаций и предприятий Дальнего Востока и научно-исследовательских институтов принять участие в обсуждении на страницах журнала предложений, сделанных автором статьи.

Внимание инженеров!

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

ПРИНИМАЕТ В АСПИРАНТУРУ

института с отрывом (в очную) и без отрыва от производства (в заочную)
по следующим специальностям:

1. Машины и механизмы лесоразработок;
2. Технология лесоразработок;
3. Сухопутный транспорт леса (рельсовый и безрельсовый);
4. Тяговые машины (паровозы, мотовозы, электровозы для узкоколейных железных дорог, автомобили, тракторы);
5. Экономика лесозаготовительной промышленности.

Заявления о приеме в аспирантуру подаются на имя директора ЦНИИМЭ в период с 1 мая по 1 октября 1954 года с приложением в 2 экземплярах: а) нотариально заверенной копии диплома об окончании высшего учебного заведения; б) нотариально заверенной копии приложения к диплому; в) личного листка по учету кадров; г) автобиографии; д) справки о состоянии здоровья; е) справки об отношении к воинской обязанности; ж) служебной и об-

щественной характеристики с последнего места работы; з) списка имеющихся печатных работ; и) фотокарточек.

Приемные экзамены проводятся с 1 июня по 15 октября 1954 года.

Лицам, допущенным к приемным экзаменам в аспирантуру с отрывом и без отрыва от производства, предоставляется месячный отпуск с сохранением зарплаты по месту работы для подготовки и сдачи приемных экзаменов.

Зачисленные в очную аспирантуру получают стипендию в размере 680 руб. в месяц и обеспечиваются общежитием.

Запросы и заявления направлять по адресу:
г. Химки, Московской области, ЦНИИМЭ. Телефон Д 3-73-25.

Дирекция ЦНИИМЭ

Г. М. Бененсон, Г. М. Богин

Новый прейскурант оптовых цен на лесоматериалы и планирование лесных перевозок

С 1 января будущего года вводится новая система оптовых цен на лесоматериалы, выпускаемые предприятиями союзной и союзно-республиканской промышленности. Потребители лесоматериалов будут теперь оплачивать их стоимость по ценам франко-район назначения, т. е. включая стоимость перевозки. Расчеты между производственными организациями — поставщиками и сбытовыми органами, реализующими их продукцию, будут попрежнему производиться по ценам франко-вагон в районе отправления или франко-плот в пункте приплава. Новый прейскурант не распространяется на дрова и некоторые деловые сортаменты: круглый и пиленный лес твердых пород (кроме березы), пиломатериалы по особым стандартам, узкоколейные шпалы.

Из продукции деревообработки по новому прейскуранту будут расцениваться комплекты ящичных дощечек, паркет, фриза, черновые заготовки и чистовые детали хвойных пород.

Новый прейскурант распространяется на лесоматериалы, доставляемые в районы потребления по железной дороге и речным путям, а также смешанным железнодорожно-водным транспортом.

Прейскурант предусматривает унификацию цен в пределах групп районов, находящихся, примерно, в одинаковых условиях. С этой целью территория Советского Союза разбита на 23 зоны, объединяющие смежные области (края, республики), где расчетные цены франко-пункт назначения совпадают или не имеют существенных различий. Вне сферы действия нового прейскуранта остаются Сахалин, Камчатка и районы, с которыми еще нет железнодорожной связи, например Якутская АССР, а также продукция, перевозимая морским флотом. На основе такого районирования установлены единые поясные цены: 12 поясов для круглого леса, 10 — для пиломатериалов, 3 — для буковых сортаментов, 4 — для паркета и т. д. В эти пояса входят районы одной или нескольких групп, где введение единых цен не создает сколько-нибудь заметных отклонений от расчетной стоимости лесоматериалов франко-район назначения.

Новый прейскурант предусматривает скидки с цен франко-вагон назначения для древесины, поставляемой потребителям в пункте прибытия сплавом. Эти скидки компенсируют дополнительные затраты на освоение сплавной древесины, которое обходится дороже, чем освоение древесины, поступающей по железной дороге.

Введение единых поясных цен франко-район потребления на лесные материалы, как это было ра-

нее сделано на ряд других материалов (металл, нефтепродукты, цемент, рулонно-кровельные материалы), имеет целью: во-первых, стимулировать снижение стоимости перевозок и, во-вторых, унифицировать для потребителей, находящихся в одном и том же районе, стоимость материалов, независимо от источников их получения, и тем самым сделать устойчивыми сметные калькуляции стоимости выпускаемой продукции и строительства.

Подсчеты, произведенные при подготовке новой системы цен, показали, что транспортные издержки составляют в среднем 31,6% от стоимости лесоматериалов франко-вагон район потребления. По отдельным видам лесоматериалов эта цифра сильно колеблется, например в средней стоимости круглого леса доля транспортных издержек составляет 42,4%, в стоимости пиломатериалов хвойных пород и лиственных для строительства — 22,5%, в стоимости ящичной тары — 11,0%, а дубового паркета — только 3,1%.

Значительные колебания в стоимости лесоматериалов связаны с расстоянием их перевозки. Приведем несколько примеров. Круглый лес, завозимый в Московскую область, совершает пробеги от 150 до 1877 км (из Коми АССР), причем стоимость провоза 1 м³ лесоматериалов возрастает с 8 р. 96 к. до 39 р. 53 к.

Расстояния завоза круглых лесоматериалов в УССР колеблются от 554 (из Сталинграда) до 2778 км (из Свердловской области), а стоимость провоза — от 19 р. 19 к. до 83 р. 55 к.; при завозе тех же сортаментов в Челябинскую область расстояния перевозки колеблются от 340 до 2694 км (из Красноярского края), а транспортные издержки на 1 м³ — от 13 р. 89 к. до 70 р. 98 к.

Стоимость доставки 1 м³ пиломатериалов в Азербайджанскую ССР колеблется от 14 р. 18 к. до 103 р. 30 к. (из Тюменской обл.), а в УССР — от 21 р. 85 к. (из Сталинграда) до 150 р. 38 к. (из Красноярска).

Резко колеблется стоимость провоза лесопроductии и при завозе круглого леса в потребляющие районы Казахской ССР и Средней Азии. Например, при поставке в Алма-Атинскую область Казахской ССР лесоматериалов из Алтайского края провоз 1 м³ обходится в 33 р. 13 к., из Красноярского края — 71 р. 06 к., а из Читинской области — 145 р. 92 к. При завозе леса из тех же районов в Таджикскую ССР железнодорожный тариф колеблется от 105 р. 13 к. до 212 р. 36 к. В последнем случае тариф превышает среднюю стоимость круглого леса франко-пункт отправления более чем в три раза.

При установлении единых преysкурантных цен франко-вагон для того или иного района потребления предусматривалось, чтобы получаемые им по плану различные сортаменты поступали из таких районов производства, откуда железнодорожные пробеги грузов будут наиболее короткими. Учитывалась также возможность водных и прямых смешанных железнодорожно-водных перевозок. На этой основе были подсчитаны средние расстояния пробега лесоматериалов для каждого района потребления.

Для примера приводим ниже средние расчетные расстояния пробега круглого леса и пиломатериалов хвойных пород для нескольких районов потребления, снабжаемых в основном из других районов:

Районы потребления	Среднерасчетные расстояния пробега в км	
	круглый лес	пиломатериалы
Московская область	1160	1121
УССР	1944	1966
Челябинская область	2057	2591
Азербайджанская ССР	2078	2517

Понятно, что теперь от соблюдения расчетных расстояний перевозки лесных грузов, положенных в основу нового преysкуранта, будет зависеть финансовое положение лесосбытовых организаций. При удлинении пробега сверх расчетного расстояния могут образоваться значительные перерасходы средств. Экономия на пробеге будет свидетельствовать о рациональном планировании перевозок и об успешном выполнении планов выпуска лесопродукции.

Одним из важных факторов успешного осуществления новой системы расчетов с потребителями древесины является ритмичное выполнение производственных планов всеми лесопромышленными предприятиями. При прежней системе расчетов, в случае невыполнения производственной программы тем или иным поставщиком, лесоматериалы доставлялись из более отдаленных районов и удорожание стоимости продукции относилось на счет потребителя. Теперь дело будет обстоять иначе. Неравномерное выполнение плана и замена одних поставщиков другими, более отдаленными, будут непосредственно отражаться на финансовом положении сбытовых организаций, а следовательно, и на финансировании лесопоставщиков.

Важнейшую роль в снижении транспортных издержек сыграет рациональное планирование перевозок лесных грузов. Речь идет не только о том, чтобы соблюдать установленные направления грузопотоков. Чтобы выдержать хозяйственный расчет, лесосбытовым организациям придется разработать оптимальные (по длине пробега грузов) сочетания пунктов потребления с пунктами отгрузки, отвечающие установленным грузопотокам. Планирование перевозок лесоматериалов в новых условиях, несомненно, выявит резервы сокращения расстояния перевозок, которые не были использованы при прежней системе расчетов. Это будет иметь большое значение не только для поставщиков дре-

весины, но и для всего народного хозяйства, так как облегчит работу транспорта.

Анализ данных за истекшие годы показывает, что объем перевозок лесоматериалов, выраженный в тоннокилометрах, возрастал более интенсивно, чем объем лесозаготовок.

С 1932 по 1952 г. железнодорожные перевозки лесоматериалов (без дров) увеличились в 4,1 раза. Заготовка и вывозка деловой древесины за этот период возросла в 1,8 раза, а средняя дальность железнодорожных перевозок — в 1,7 раза, что в совокупности могло увеличить объем в тоннокилометрах лишь в 3,1 раза. Таким образом, рост грузовой работы транспорта на 32% обогнал рост ресурсов древесины и дальности ее перевозок. Основную причину этого следует искать в ухудшении качественного состава лесных грузов, в частности в сокращении удельного веса перевозок обработанного леса — пиломатериалов и шпал. В 1936 г. их удельный вес в железнодорожных перевозках составил 45,5%, а в 1952 г. снизился до 27,7%. Это явление сигнализирует об отставании лесопильной промышленности от развития лесозаготовок в основных лесопромышленных районах.

Перебазирование лесозаготовок в отдаленные многолесные районы и сокращение заготовок древесины в районах потребления приводит к увеличению дальности перевозок лесоматериалов. Правда, промышленное развитие лесопроизводящих районов будет, несомненно, повышать их удельный вес в общесоюзном потреблении древесины, в связи с чем рост дальности лесоперевозок будет несколько ослабляться. Это относится как к районам азиатской части СССР, так и к районам Урала, Севера и Карело-Финской ССР, где происходит быстрое развитие различных отраслей народного хозяйства.

Введение новых оптовых цен на лесоматериалы требует от работников лесной промышленности энергичного развертывания борьбы за рационализацию перевозок древесины с тем, чтобы уменьшить загрузку транспорта и снизить стоимость перевозок.

В этой связи большое значение имеет вопрос о максимальном использовании грузоподъемности вагонов за счет повышения нагрузки, которая ныне, по данным Главлесосбыта, составляет в среднем 22,1 м³ круглого или 23,6 м³ пиленого леса на вагон в двухосном исчислении. За 1950—1953 гг. средняя нагрузка круглого леса на двухосную платформу увеличилась на 2,2%, а на четырехосную — на 4,1%. За этот же период загрузка полувагонов круглым лесом снизилась на 4,2%, что, вероятно, связано с новыми условиями погрузки, введенными в 1952 г. Использование полувагонов для перевозок леса непрерывно растет: в 1953 г. на полувагоны приходилось две трети всего поданного для этой цели порожняка в двухосном исчислении. В связи с этим возникает необходимость пересмотреть правила погрузки 1952 г. под углом зрения повышения загрузки вагонов лесными материалами.

Не следует забывать и о других возможностях увеличения нагрузки вагонов, зависящих непосредственно от промышленности. Сюда относятся: подсортировка круглого леса по диаметрам и длинам, а пиломатериалов — по ширинам и длинам, сокращение количества и толщины прокладок до технически обоснованного минимума, максимальное использование допустимой высоты груза и другие

мероприятия. Необходимо повысить ответственность грузоотправителей за мертвый фрахт и стимулировать их заинтересованность в максимальном использовании грузоподъемности вагона.

Большую актуальность в условиях применения нового прейскуранта приобретает вопрос о переходе на порайонное планирование фондов потребления применительно к размещению запасов заготовленных лесоматериалов и транспортным возможностям.

В государственном плане лесоснабжения не предусмотрено распределение лесопродукции по районам потребления. В то же время производственный план лесозаготовок составляется не только по заготавливающим лес организациям, но и в районном разрезе, чем предопределяются начальные пункты железнодорожных и водных лесных грузопотоков. Необходимо хотя бы в самых укрупненных масштабах наметить в плане также и географию распределения лесоматериалов, вырабатываемых в разных районах. Так, например, районы Дальнего Востока, как показала практика многих лет, являются замкнутым комплексом в области лесоснабжения и почти совершенно обходятся без вывоза и завоза лесоматериалов. В этих условиях лесопродукцию Дальнего Востока целесообразно закреплять в основном за потребителями этого громадного района. Почти полностью замкнутым до сих пор является и баланс лесоснабжения районов Сибири и среднеазиатских республик. В ближайшие годы лесозаготовки в Сибири значительно увеличатся. Этот прирост лесной продукции в основной части будет использован на растущие хозяйственные нужды Сибири и Средней Азии. Вместе с тем из года в год будет увеличиваться и вывоз лесоматериалов из Сибири в европейскую часть СССР. Совершенно ясно, что распределение этих дополнительных количеств древесины, в частности вывозимых в европейскую часть СССР, должно быть отражено в планах лесоснабжения.

При распределении лесных материалов по планам лесоснабжения между потребителями (министерствами и ведомствами) необходимо учитывать размещение лесной продукции, пункты потребления и возможности транспорта. С этой целью ресурсы лесных материалов целесообразно разбивать на три группы:

- а) ресурсы европейской части СССР, включая планируемый завоз из Сибири;
- б) ресурсы Сибири за вычетом вывоза в европейскую часть СССР;
- в) ресурсы Дальнего Востока, используемые для потребителей данного района.

Конкретизация планов лесоснабжения в районном разрезе необходима и для распределения древесины, поступающей со сплава. Та часть сплавной древесины, которая остается после удовлетворения нужд предприятий, находящихся непосредственно на водной трассе, для поставки потребителям должна быть перегружена на железные дороги. Все перевалочные предприятия должны быть поэтому полностью загружены. Новый прейскурант предусматривает особый порядок расчета с потребителями при сдаче им сплавной древесины, подлежащей перевалке на железную дорогу в пунктах приплава.

Система оптовых цен на лесоматериалы франко-район назначения основана на существующих ценах франко-пункт отправления с добавлением транспортных издержек. Поэтому новый прейскурант не должен изменять фактических затрат потребителей на древесину и не может явиться источником дополнительных накоплений для сбытовых организаций. Вместе с тем создание единых цен франко-районы потребления будет способствовать укреплению хозяйственного расчета как у поставщиков, так и у потребителей древесины.

По существующим тарифам перевозка вагона круглого леса и пиломатериалов обходится в одну и ту же сумму. Так же обстоит дело и с перевозками пиломатериалов разных сортов. Между тем для того чтобы напилить один вагон пиломатериалов, надо иметь полтора вагона пиловочного сырья. Для выработки одного и того же количества досочек требуется пиломатериалов четвертого сорта на 20% больше, чем пиломатериалов третьего сорта. Следовательно, чтобы сэкономить на транспортных издержках, ускорить использование древесины и уменьшить количество отходов, лесная промышленность должна принимать все меры к развитию обработки древесины до ее отгрузки потребителям.

Внедрение нового прейскуранта должно непосредственно сказаться на увеличении водных перевозок лесных грузов. В планах лесных перевозок надо избегать железнодорожного завоза древесины в пункты, куда возможна ее доставка водой, чтобы по возможности сократить операции по перевалке леса. Еще большее значение имеет удлинение пробегов по воде с целью устранить дальний железнодорожный завоз древесины. Планирование железнодорожных и водных перевозок должно быть комплексным, направленным на максимальное использование речных путей для транспорта лесных грузов. В борьбу за экономию транспортных издержек должны быть вовлечены и лесосплавные организации, от качества работы которых во многом зависит снижение стоимости перевозок лесоматериалов.

Расширить права директора леспромхоза*

Широкое внедрение механизации в лесозаготовительной промышленности коренным образом изменило лицо леспромхоза. Теперь леспромхоз — это крупное механизированное хозяйство индустриального типа, использующее на основных работах преимущественно постоянных рабочих.

Решениями партии и правительства перед лесозаготовительной промышленностью поставлены задачи — неуклонно повышать производительность труда, полностью использовать технику, ликвидировать сезонность в работе. Для успешного решения этих задач каждым предприятием настоятельно необходимо расширить права директоров леспромхозов.

На леспромхоз и в первую очередь на директора возложена большая ответственность за выполнение плана лесозаготовок. Речь идет не только о том, чтобы обеспечить выполнение плана по количеству, но и по всем установленным качественным показателям. Принято считать, что директор должен быть полновластным хозяином предприятия, и это правильно. А для того чтобы директор действительно мог управлять и отвечать за порученное ему хозяйство, он должен иметь не только обязанности, но и необходимые права. Между тем права у директора леспромхоза в настоящее время крайне ограничены. Это станет ясным, если мы обратимся к главнейшим разделам работы предприятия.

Вопрос планирования лесозаготовок. До настоящего времени леспромхоз получает годовые и квартальные планы вывозки древесины по видам транспорта, составленные в тресте или комбинате, и директор не имеет права эти планы изменять. Было бы правильно устанавливать для леспромхоза только общий объем работы, в том числе механизмами, и предоставить руководителю предприятия право распределять задание по видам транспорта. Это даст возможность более рационально использовать имеющиеся средства производства. Этот вопрос тесно связан с планированием себестоимости, так как вывозка древесины тем или иным видом транспорта по-разному сказывается на себестоимости продукции.

Второй важнейший раздел работы — расстановка механизмов и рабочей силы. Без ведома треста или комбината директор леспромхоза не имеет права расставить средства производства и рабочих так, как он считает нужным, чтобы обеспечить выполнение плана. Это совершенно излишняя опека треста над леспромхозом. Необходимо предоставить директору право самому решать вопросы целесообразной расстановки механизмов и рабочей силы с учетом местных условий. Задача вышестоящей организации — помочь леспромхозу в этой расстановке и контролировать рациональное использование имеющихся в леспромхозе средств производства.

Ограничены права директора и в части применения и установления норм выработки. Директор леспромхоза имеет право по отдельным видам работ увеличить или уменьшить утвержденные нормы выработки и расценки только на 10—15%. Между тем в работе предприятия имеются свои особенности, которые подчас требуют, чтобы директор мог вносить в нормы более существенные поправки. Разумеется,

такие изменения норм и расценок должны быть во всех случаях надлежаще обоснованы техническим нормированием.

Директор не имеет права без ведома треста устанавливать или изменять классность дороги, хотя в течение года по различным причинам состояние лесовозных дорог меняется.

Большая волокита возникает сейчас при списании с баланса негодных механизмов, бытового инвентаря, инструментов. Для этого требуется санкция главка или министерства. Из-за такой сложной процедуры годами не списываются с балансов леспромхозов пришедшие в полную негодность механизмы. Назрела необходимость упростить существующий порядок.

В практике работы предприятия иногда возникает необходимость закупить некоторые материалы, бытовой инвентарь, так как конторы технического снабжения не полностью удовлетворяют потребности леспромхозов. Однако хотя нередко нужный материал легко достать на месте, но директор леспромхоза не имеет права его приобрести, да и не располагает для этого денежными средствами. Необходимо выделять леспромхозу на каждый квартал некоторую сумму для самостоятельных закупок.

По установленному до сих пор порядку директор леспромхоза без разрешения треста не имеет права освобождать или нанимать на работу инженерно-технических работников и накладывать на них административные взыскания. Не дано ему право увольнять высшую категорию мастеров леса, когда они этого заслуживают. Такие ограничения подчас сдерживают возможности директора в части использования и поощрения лучших работников.

К этому надо добавить, что директор леспромхоза не имеет премиального фонда и специального фонда для оказания материальной помощи отдельным, особо нуждающимся работникам, а такой фонд дал бы возможность директору поощрить новаторов производства, оказать помощь нуждающимся.

Очень сложна процедура оформления документации на капитальное строительство. Утвержденные титульные списки поступают в леспромхоз с опозданием на несколько месяцев и больше, а директор не может начать строительство до получения утвержденных главком титульных списков. И в этой области права директора надо расширить, предоставив ему право утверждать титулы на объекты стоимостью до 300 тыс. рублей.

Укоренившаяся с давних пор мелочная опека со стороны треста, главка и министерства не дает возможности директору леспромхоза оперативно решать неотложные вопросы, создает ненужную переписку, а от этого страдает дело.

Директору предприятия доверены огромные материальные ценности. Партией и правительством на него возложены серьезные обязанности. Соответственно надо дать ему и права. Расширение прав директора леспромхоза позволит ему более оперативно руководить хозяйством, чтобы обеспечить успешное выполнение государственного плана лесозаготовок.

Инженер С. Н. КУЗНЕЦ

Отдел лесной промышленности
Архангельского облисполкома

* В порядке обсуждения.

Вопросы возобновления леса при механизированных лесозаготовках

В 1953 г. Гослесбумиздатом выпущена книга лауреата Сталинской премии, профессора, доктора сельскохозяйственных наук В. Г. Нестерова «Оптимальные размеры лесосек при механизированной заготовке леса».

В предисловии автор пишет: «Переход на оптимальные размеры лесосек позволит поднять производительность труда и снизить себестоимость продукции на лесоразработках на 10—25%, а применение новых видов и форм рубок обеспечит лучшее возобновление леса, уменьшение заболачивания, ослабление ветров и разрушения почв на лесосеках».

Автор поставил перед собой чрезвычайно актуальную задачу. Пытается проанализировать исходные материалы, которые легли в основу предлагаемых им рекомендаций.

1.
Как известно, наивыгоднейший размер лесорубочного участка зависит от переменных величин затрат, отнесенных к одному кубометру древесины: а) безвозвратных затрат на устройство подъездных путей, б) безвозвратных затрат на устройство верхних складов, в) затрат на трелевку.

Две первых переменных уменьшаются с увеличением размеров лесорубочного участка, а третья переменная с увеличением его размеров возрастает. Задача определения наивыгоднейших размеров участка сводится поэтому к выявлению условий, при которых сумма трех переменных будет минимальной. Эту задачу можно решать методами сравнения табличных данных, графическим методом и аналитическим методом. При надлежащей точности все три метода дают одинаковый результат. Точность последнего метода в значительной степени зависит от удачного сопоставления основных уравнений.

Проф. В. Г. Нестеров, рассмотрев формулы Лебедева, Сыромятникова и Колобова, не удовлетворился ими и предложил свою формулу:

$$x^2 - 0,20 \sqrt{\frac{C_2}{AC_3} \cdot x^{1/2}} - \frac{0,04C_1}{AC} = 0$$

В этой формуле, очевидно, (автор почему-то не дает специальной расшифровки ее показателей, предоставляя читателю высказывать их в предыдущем тексте) x — ширина лесосеки; C_1 — переменные затраты по переносу и устройству подъездных путей (усов) в рублях на километр; C_2 — переменные затраты на устройство верхних складов в рублях на один склад; C_3 — переменные затраты по трелевке в рублях на кубоклометр; C — сумма переменных затрат на лесозаготовку, зависящих от размеров лесосеки; A — запас ликвидной древесины в м³/га.

Мы полагаем все же, что эта формула слишком сложна, хотя она и не так громоздка, как предложенная В. И. Гарузовым («Поточное производство в лесозаготовительных предприятиях», Гослесбумиздат, 1951). Вообще применение сложных уравнений на практике только затрудняет задачу определения размеров лесосек.

В книге проф. В. Г. Нестерова приведены для основных лесозаготовительных районов средние показатели теряемых затрат на строительство и перенос 1 км уса, средние показатели оптимальных расстояний между усами, расчетные показатели переменных затрат по трелевке и, наконец, «универсальные таблицы оптимальной ширины лесосек, обеспечивающей наивысшую производительность труда на лесоразработках».

В основу всех этих таблиц положены расчеты, сделанные Гипролестрансом. Однако материал Гипролестранса построен на переработке устаревших временных норм 1949 г.

Все эти рекомендации, по нашему мнению, не представляют большой практической ценности. Определять наивыгоднейшие размеры лесорубочных участков нужно не для крупных районов и даже не для предприятия, а для конкретных условий работы мастерских участков при разработке технологических карт. Для решения этой задачи не надо пользоваться сложными уравнениями 4-й и более степеней, а следует в

несложной таблице сопоставить суммы переменных затрат, связанных с разработкой участков различных размеров. При этом надо учитывать следующие показатели: стоимость строительства 1 км уса, стоимость устройства одного склада, стоимость машино-смены трелевочного агрегата, включая оплату труда основных рабочих, запас ликвидной древесины на 1 га и средний объем хлыста.

Такое сравнение позволит не только определить наивыгоднейшие размеры, но и судить об увеличении затрат на 1 м³, если по каким-либо соображениям приходится отступать от наивыгоднейших размеров.

2.

Проф. Нестеров отождествляет ширину лесосеки с размерами лесорубочного участка, считая, что это отвечает интересам и лесной промышленности, и лесного хозяйства.

Однако это не так. В условиях механизации вывозки леса, применения централизованного или кустового энергоснабжения, концентрации производства и перехода к укрупненным мастерским участкам, работающим на базе комплексной механизации, необходима возможно большая ширина лесосек и ограничивать ее размерами лесорубочного участка нецелесообразно.

В основной лесопромышленной зоне возможно разместить на одной лесосеке (размером 1×2 км) восемь и более лесорубочных участков размером 0,5×0,5 км или четыре и более участков размером 0,5×1 км, что обычно и делается.

Возьмем для примера предприятие с годовым объемом вывозки 300 000 м³ при среднем запасе 150 м³ на га. Для обеспечения этого предприятия лесосечным фондом необходимо отводить 2000 га в год. Примем наивыгоднейший размер лесорубочного участка для этого предприятия 0,5×1 км. Тогда при разработке лесосечного фонда сплошной централизованной рубкой на лесосеках размером 4×5 км потребуется ежегодно строить ветку длиной 5 км и 20 км усов. При этом можно будет эксплуатировать одновременно только два уса общей протяженностью 4 км, а один ус длиной в 2 км будет находиться в периоде строительства. В этом случае для усов потребуется всего 6 км рельс, креплений на 6 км и около 10 000 шпал.

Если же лесосека будет равна лесорубочному участку 0,5×1 км, то при шахматных рубках с ежегодным примыканием потребуются построены ветку в 10 км и 20 км усов, из которых ни одного километра нельзя будет снять в течение двух лет. Потребность в шпалах возрастет до 32—34 тысяч штук. Кроме того, в условиях централизованного электроснабжения уменьшение размеров лесосек приводит к значительному увеличению и усложнению сети проводов.

Очевидно, совмещение размеров лесосеки и лесорубочного участка не такое безобидное дело, как это кажется проф. Нестерову. Оно усложнит работу и увеличит потребность в металле и других материалах.

3.

Половина книги посвящена вопросам возобновления лесосек. Автор книги использовал громадный материал обследования в натуре возобновления на 800 лесосеках.

В основу расчетов оптимальной ширины лесосек автор положил функциональную зависимость возобновления от ширины лесосек и даже приводит математическое выражение этой зависимости:

$$N = \frac{\int_1^x \left(\frac{307}{x} - 0,07 \right) dx}{x}$$

где x — ширина лесосеки в м, а N — число всходов и подроста на лесосеке в тысячах штук на га (в книге слова

«в тысячах штук» выпали, что может вызвать у читателя недумение).

Все известно, что в биологических рядах нет прямой функциональной зависимости, а имеется только корреляционная зависимость.

Однако, как бы ни выглядела кривая зависимости хода возобновления от ширины лесосеки, нельзя ее выводить без учета времени, которое оказывает часто большее влияние, чем ширина лесосеки.

Если получение семян возможно только от стены леса, то срок возобновления лесосеки будет удлиняться с увеличением ее размеров. Однако этот срок будет не просто пропорционален числу лет, прошедших с момента рубки, или ширине лесосеки, а будет пропорционален и периодичности обильных семенных лет. Поэтому считать, что лесосека должна возобновиться хвойными породами естественным путем обязательно в течение 3—5 лет — по меньшей мере, наивно. Срок естественного возобновления при удачном стечении обстоятельств может быть 1—2 года, но может затянуться на 15—20 лет независимо от ширины лесосеки.

Не удивительно, что в течение многих десятилетий лесоводы отмечают плохое возобновление сплошных лесосек при всякой ширине и при любом числе семенников.

Нужно ли очень большое количество самосева хвойных, чтобы к периоду спелости создался древостой из главной породы? Не выпадет ли за период созревания древостоя значительная часть самосева, играющая роль затенителя и подгона, и не могут ли эту роль с успехом сыграть лиственные?

В лесоводственной литературе неоднократно писалось, что восстановление древостоев идет не по придуманным таблицам хода роста чистых, нормальных, насаждений, а совсем по другим законам.

По известным данным Тарашкевича, полученным им при исследовании хода роста елово-лиственных насаждений в б. Тверской губернии, видно, как с увеличением возраста видовой состав елово-лиственных насаждений изменяется, и насаждение 1Е9Б постепенно переходит в насаждение 9Е1Б. В других условиях и районах цифровые значения могут значительно отличаться от приведенных Тарашкевичем, но характер формирования насаждений, очевидно, будет сходен.

Приведенный проф. Нестеровым в многочисленных громоздких таблицах материал (кстати, уже опубликованный автором ранее в книге «Возобновление леса на лесосеках разного размера», 1951) выглядит крайне пестро, неубедительно и, главное, не дает никакого ответа на вопрос о целесообразной ширине лесосеки.

Сам автор книги пишет: «Зависимость возобновления ели от ширины лесосеки наблюдается малая, иногда лесосеки шириной до 250 м и даже до 500 м возобновляются хуже, чем лесосеки шириной 500—2000 м» (стр. 45).

«Однако в ряде случаев возобновление сосны было хорошим и на широких вырубках (в 500—2000 м)» (стр. 44).

«Лесосеки в ельниках-черничниках при ширине в 250—500 м, заложенные в 1949 г., в том же году не возобновились, лесосека 1944 г. шириной 250 м возобновилась хорошо, а шириной в 500 м — слабо; лесосеки 1940 и 1935 гг. шириной 500—1000 м к 1949 г. возобновились хорошо» (стр. 34).

Что же дает приведенный автором в начале книги интеграл, если при анализе таблиц связь между шириной лесосек и возобновлением становится совершенно проблематичной?

Нам кажется, что пора уже прекратить гадания о том, при какой ширине лесосеки она возобновится хвойными в течение 3—5 лет и вместо этого срочно и серьезно заняться изысканием экономичных способов возобновления лесосек любой ширины в таежной зоне с тем, чтобы размеры лесосек не ограничивали комплексную механизацию лесозаготовок в этой зоне.

В распоряжении советских лесоводов в настоящее время имеются не сажальная лопата и не лукошко с семенами, а передовая отечественная техника, до самолетов включительно. Зачем понадобилось проф. Нестерову пугать читателей стоимостью лесных культур чуть ли не в 500 рублей на га, если за один летний час можно засеять 50—70 га вырубок, причем посев сосны обойдется около 220 рублей на гектар и ели — около 100 рублей на гектар. Около 80% этой суммы составляет стоимость семян, которую при надлежащей организации семенного дела можно понизить не менее чем вдвое. Да и норма высева с учетом положительного влияния березы, вероятно, может быть снижена.

Расходы на возобновление леса в сумме 0,5—1,0 рубль на каждый заготовленный кубометр древесины могут оказаться экономически более целесообразными, чем планирование потерь от оставления древостоев в качестве семенников или куртин.

Рекомендация проф. Нестерова об оставлении куртин размером 5—6% от вырубаемой площади требует более тщательного экономического обоснования, так как эти куртины уменьшают используемую сырьевую базу и соответственно понижают эффективность капиталовложений.

Подводя итоги, мы приходим к выводу, что предложения, содержащиеся в рецензируемой книге, не могут принести пользы ни лесной промышленности, ни лесному хозяйству.

Мы не сомневаемся, что проф. Нестеров сможет разработать хорошие рекомендации для облесения мест концентрированных рубок, если откажется от мысли: регулировать лесозаготовки в таежной зоне шириной лесосек, определяемой по сомнительному принципу ожидания в течение 3—5 лет естественного возобновления вырубок хвойными породами.

П. Я. ЯРИЛОВ

СОЮЗКНИГОТОРГ

Имеется в продаже лесотехническая литература.

Базиченко Л. П. Пособие для грейдериста. 1952, стр. 79. Цена 1 р. 80 к.

Бельский И. Р. Электрооборудование лесозаготовительных предприятий. 1953, стр. 384. Цена 10 руб.

Буверт В. В. и др. Сухопутный транспорт леса. Учебник для лесотехнических и лесохозяйственных вузов. 1951, стр. 818. Цена 20 р. 95 к.

Гинзбург З. Б. Монтаж и ремонт электроустановок и электрооборудования на лесозаготовках. 1953, стр. 312. Цена 7 р. 95 к.

Гулисашвили Б. Г. Подвесные канатные дороги в лесной промышленности. 1952, стр. 196. Цена 6 р. 25 к.

Ерахтин Д. Д. и Лопухов Е. И. Одноколейные ледяные дороги. 1950, стр. 318. Цена 16 р. 10 к.

Кузнецов Ф. И. Механизация укладки пути на узкоколейных железных дорогах. 1950, стр. 26. Цена 80 коп.

Маньковский Б. С. Производственная таксация лесосечного фонда. 1952, стр. 255. Цена 16 р. 15 к.

Меньшиков А. И., Бабушкин И. Н. Лесотранспортные тяговые машины. Ч. I. 1951, стр. 586. Цена 14 р. 55 к.

Можуль В. Г. Техника безопасности и противопожарная техника на лесозаготовках. 1954, стр. 218. Цена 5 р. 65 к.

Морозов А. В. Узкоколейный паровоз легкого типа. Устройство и эксплуатация. 1952, стр. 135. Цена 5 руб.

Наумов В. М. Лесозаготовка. (Учебное пособие для техникумов). 1953, стр. 268. Цена 6 р. 95 к.

Смирнов И. Н. Опыт работы на трелевочном тракторе. 1953, стр. 18. Цена 35 коп.

Страшинский Б. А. Организация строительства лесовозных дорог. 1952, стр. 116. Цена 4 р. 90 к.

Шелехов В. М. и Денисьев В. И. Техническое нормирование и заработная плата на лесозаготовках. 1954, стр. 112. Цена 3 р. 50 к.

Яковенко А. П. Организация поточного производства в Чермозском леспромхозе треста Уралзапалес. 1952, стр. 36. Цена 75 коп.

Продажа книг производится во всех книжных магазинах.

При отсутствии книг на местах заказы направлять по адресу: Москва, Шарикоподшипниковская ул., корпус 7, магазин № 62 Москниготорга.

Книги высылаются наложенным платежом (без задатка).