

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

8

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

МОСКВА

1955

СОДЕРЖАНИЕ

	<i>Стр.</i>
За коренное улучшение работы лесозаготовительной промышленности	1
Образцово организовать ремонт лесозаготовительной техники!	3

ЛЕСОЗАГОТОВКИ

Обслуживание и ремонт механизмов

<i>В. Т. Латухин</i> — Поточно-узловой метод ремонта в Добрянских ЦРММ	6
--	---

Новая техника и технология

<i>Н. В. Вотчицев</i> и <i>И. Д. Истомин</i> — Однопутная подвесная канатная дорога для подвозки древесины в горных условиях	9
<i>Л. Баренбаум</i> , <i>Г. Шаталин</i> , <i>С. Альтман</i> — Скользящее погрузочное устройство на тракторе КТ-12 для трелевки деревьев с кронами	12
<i>В. А. Горбачевский</i> — Лесовозный автомобиль МАЗ-501	15
<i>Д. К. Воевода</i> , <i>Я. М. Каплун</i> — Четырехрогий захват для погрузки коротья автопогрузчиками	20

Электрификация лесозаготовок

<i>Ю. А. Шебалин</i> , <i>Ю. П. Шлыков</i> — О паровых электростанциях малой мощности	21
---	----

СПЛАВ

<i>Г. А. Манухин</i> , <i>Л. В. Сутырин</i> — Нужен волноустойчивый плот	24
--	----

МЕХАНИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ

<i>П. И. Лапин</i> — О скоростном пилении и о статье Н. К. Якунина	26
--	----

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

<i>В. В. Головин</i> и <i>В. М. Насонов</i> — Недостатки подготовки инженеров для лесной промышленности	28
---	----

НОВОСТИ ЗАРУБЕЖНОЙ ТЕХНИКИ

Механизация погрузки балансов	29
---	----

ХРОНИКА

<i>Г. М. Бененсон</i> — Проблемы использования отходов древесины на совещании в Академии наук СССР	31
--	----

БИБЛИОГРАФИЯ

<i>М. Цейлин</i> — Нерешенные вопросы электроснабжения	32
--	----

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

Адрес редакции: Москва, Д-47, Грузинский вал, 35, комн. 23, телефон Д-3-40-16.

Технический редактор *А. П. Колесникова*.
Корректор *Г. К. Пигров*.

Л129465. Сдано в производство 15/VII 1955 г. Подписано к печати 25/VIII 1955 г. Уч.-изд. 5 Печ. л. 4+1 вкл.
Знаков в печ. л. 50 000. Формат 60×921/8. Тираж 11.250. Заказ № 1723. Цена 5 руб.

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

ЗА КОРЕННОЕ УЛУЧШЕНИЕ РАБОТЫ ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Июльский Пленум ЦК КПСС в своих исторических решениях, направленных на дальнейший мощный подъем социалистической промышленности, особо отметил нетерпимое положение, сложившееся в лесной промышленности, которая систематически не выполняет государственных заданий, чем наносит большой ущерб народному хозяйству. Пленум обязал всех хозяйственных руководителей обеспечивать безусловное выполнение государственного плана каждым предприятием по выпуску продукции в установленной номенклатуре и ассортименте, внедрению новой техники и всем технико-экономическим показателям.

Пути ликвидации отставания лесозаготовительной промышленности были указаны в известном постановлении Совета Министров СССР и ЦК КПСС от 7 октября 1953 г. Однако это постановление, обязавшее Министерство лесной промышленности СССР улучшить хозяйственное и техническое руководство лесозаготовками, выполняется совершенно неудовлетворительно, несмотря на большую материально-техническую помощь, оказанную лесной промышленности. Главной причиной невыполнения плана лесозаготовок является плохая организация производства.

Партия и правительство требуют от работников лесозаготовительной промышленности коренного улучшения работы. Важнейшей задачей Министерства лесной промышленности СССР, лесозаготовительных комбинатов, трестов и предприятий является переустройство леспромхозов сезонного действия в предприятия для круглогодичной работы, с кадрами постоянных рабочих, и завершение комплексной механизации основных лесозаготовительных работ.

Уже в 1955—1956 годах на работу с постоянными кадрами должно быть переведено более 300 лесозаготовительных предприятий. Для осуществления этой задачи руководители комбинатов и леспромхозов обязаны уделить особое внимание вопросам жилищного устройства и культурно-бытового обслуживания рабочих.

Производительность труда, указывает В. И. Ленин, это, в последнем счете, самое важное, самое главное для победы нового общественного строя. Решающим условием подъема лесозаготовительной промышленности является неуклонный рост производительности труда. Для этого труженники лесной промышленности обязаны настойчиво развивать и внедрять передовую технику и механизацию трудоемких работ, улучшать технологический процесс лесозаготовок.

Известно, что в лесу еще велик объем работ, выполняемых вручную. Прямой долг лесозаготовителей—обеспечить комплексную механизацию лесозаготовительных работ, применяя машины и механизмы, взаимно увязанные по производительности, и создавая новые средства механизации трудоемких работ. Перед конструкторами и машиностроителями стоит важная задача создания высокопроизводительных и экономичных машин и механизмов для механизации работ по обрубке сучьев и окорке древесины, а также для механизации подготовительных и вспомогательных работ.

Обязанность работников лесной промышленности—добиться дальнейшего повышения уровня механизации основных трудоемких работ на лесозаготовках. В 1956 году валка леса должна быть механизирована на 95%, обрубка сучьев — на 30%, подвозка древесины — на 81%, вывозка древесины — на 84%, погрузочные работы на верхних складах — на 77%, а на нижних складах, примыкающих к железным дорогам, — на 67%.

В осуществление указаний партии и правительства машинный парк лесозаготовительных предприятий, начиная с текущего года, будет пополняться большим количеством новых мощных механизмов. К их числу относятся прежде всего дизельные тракторы С-80, которые, как показал опыт многих леспромхозов, дают высокие показатели на подвозке древесины. В будущем году в леспромхозы начнут поступать новые трелевочные тракторы с дизельным двигателем ТДТ-54. Для дальнейшей механизации вывозки леса леспромхозы получают несколько тысяч мощных лесовозных автомобилей МАЗ-501, ЗИС-151 и ЗИС-150.

Технический прогресс лесозаготовок требует непрерывного совершенствования применяемых механизмов, создания для них различных специальных приспособлений и оборудования. Перед машиностроителями ставится задача усилить отдельные узлы трактора С-80, чтобы максимально приспособить его к работе на лесозаготовках.

Успешный опыт эксплуатации бензиномоторных пил на валке леса подсказывает целесообразность создания сучкорезок с бензиновым двигателем. Лесная промышленность ждет от машиностроителей первых образцов бензосучкорезок.

Необходимо более широко внедрить на лесозаготовительных предприятиях централизованное электрообеспечение от стационарных электростанций, работа-

ющих на дровах и лесосечных отходах, и перевести в будущем году на централизованное электроснабжение дополнительно не менее 150 нижних складов лесовозных дорог. Работники тяжелого машиностроения должны в связи с этим разработать технический проект и рабочие чертежи паровой электростанции мощностью 150—200 квт для использования на лесозаготовках.

Большое народнохозяйственное значение имеет вопрос об использовании лесосечных и древесных отходов, которые могут явиться ценным дополнительным источником сырья для промышленности. Станкостроителям предстоит поэтому в ближайшее время изготовить и испытать совместно с работниками лесной промышленности опытный образец станка для дробления лесосечных и древесных отходов.

Решения партии требуют от всех работников промышленности поднять производительность труда на новую ступень на базе передовой техники и улучшения организации труда.

В соответствии с постановлением Совета Министров СССР и ЦК КПСС от 7 октября 1953 года неотложная задача лесозаготовителей состоит в том, чтобы вместо функциональных бригад, разрозненно выполняющих отдельные операции, организовать во всех леспромхозах на лесосечных работах комплексные бригады рабочих, выполняющих все работы по валке леса, обрубке сучьев, трелевке и штабелевке или погрузке леса на верхних складах.

Опыт передовых леспромхозов — Городищенского, Крестецкого, Ухтинского, Озерского и Она-Чунского — показал, что внедрение прогрессивной технологии обеспечивает комплексную выработку свыше 350—400 м³ на одного рабочего в год. Следует внимательно изучать методы работы передовиков, сделать их достоянием всех лесозаготовителей и на основе широкого освоения лучших приемов борьбы за высокую производительность труда довести в ближайшие 2—3 года в передовых леспромхозах комплексную выработку до 1,5—2 м³ древесины в день на одного рабочего.

Правильная организация производства на лесозаготовках требует применения передовой технологии, полностью отвечающей современному техническому оснащению лесной промышленности. Необходимо поэтому, чтобы Министерство лесной промышленности СССР в кратчайший срок разработало и утвердило для основных лесных районов рациональный технологический процесс лесозаготовок, обеспечивающий эффективное использование современных машин и механизмов и повышение производительности труда. Особое внимание должно быть уделено сокращению трудоемкости работ по разделке древесины на лесосеках и верхних складах. С этой целью надо резко увеличить применение прогрессивной технологии — вывозки леса в хлыстах. Уже в этом году в хлыстах должно быть вывезено 50 млн. м³ леса, а в 1956 году — 75 млн. м³.

Используя богатый опыт, накопленный лесозаготовительными предприятиями, надо еще шире внедрять на лесосечных работах организацию производства по циклическому методу.

Пора покончить с громадными внутрисменными простоями механизмов. Лесозаготовители обязаны добиться, чтобы вся имеющаяся на предприятиях техника была исправной и использовалась на полную мощность для нужд производства. С этой целью надо в ближайшие месяцы утвердить по каж-

дому леспромхозу перечень основных видов оборудования, которые с наибольшей эффективностью могут быть применены на данном предприятии, а излишнее оборудование изъять.

Все механизированные лесопункты в течение 1955—1956 гг. необходимо обеспечить передвижными ремонтными мастерскими, оснащенными станками и инструментами для технического ухода и текущего ремонта лесозаготовительных машин и механизмов.

В соответствии с указаниями июльского Пленума ЦК КПСС о приближении промышленности к источникам сырья и о более быстром развитии ее в восточных районах страны перед лесной промышленностью поставлена задача разработать мероприятия по развитию лесозаготовок в наиболее богатых лесом районах Карело-Финской ССР, Коми АССР, Архангельской, Молотовской, Вологодской, Кировской, Свердловской и Костромской областей, Западной и Восточной Сибири и Дальнего Востока.

В 1956—1957 гг. лесной промышленности предстоит выполнить громадный объем работ по строительству и вводу в эксплуатацию механизированных лесовозных дорог и жилых домов для работников лесозаготовительных и лесопильно-деревообрабатывающих предприятий. Одновременно должна быть осуществлена большая программа работ по мелиорации и увеличению сплавопропускной способности рек, по строительству лесосплавных плотин.

Для увеличения выпуска пиломатериалов и сокращения нерациональных и излишних перевозок круглого леса в ближайшие годы должны быть резко увеличены производственные мощности по лесопилению в районах Севера, Урала, Западной и Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Важнейшим средством успешного решения задач, стоящих перед лесозаготовительной промышленностью, является дальнейшее укрепление леспромхозов и лесопунктов руководящими и инженерно-техническими работниками и увеличение на лесозаготовках кадров постоянных рабочих. В ближайшие месяцы из управленческого аппарата Министерства лесной промышленности СССР, министерств лесной промышленности союзных республик, комбинатов, трестов и других организаций будут направлены сотни инженеров и техников для постоянной работы на лесопунктах, строительных, сплавных и мастерских участках и на ремонтных предприятиях в качестве начальников, техноруков, мастеров и механиков. Кроме того, лесозаготовительные предприятия в ближайшее время пополнятся большим отрядом молодых специалистов, окончивших лесотехнические и другие высшие учебные заведения и техникумы.

В школах ФЗО, ремесленных и технических училищах для лесной промышленности будут подготовлены многие тысячи механизаторов — шоферов, трактористов, лебедчиков, крановщиков и рабочих других профессий.

Коммунистическая партия и Советское правительство оказывают лесной промышленности громадную помощь, выделяя в полную меру ее потребности машины, механизмы и крупнейшие капитальные вложения для дальнейшего развития лесозаготовок и лесопиления.

Дело чести работников лесной промышленности — в ответ на заботу партии и правительства улучшить работу лесозаготовительной промышленности и обеспечить выполнение всеми лесозаготовительными предприятиями плана лесозаготовок.

Образцово организовать ремонт лесозаготовительной техники!

Принятое июльским Пленумом ЦК КПСС по докладу тов. Н. А. Булганина постановление «О задачах по дальнейшему подъему промышленности, техническому прогрессу и улучшению организации производства» представляет собой боевую программу действий для работников социалистической промышленности. Исторические решения Пленума открывают перед трудящимися нашей страны величественные перспективы дальнейшего подъема всех отраслей народного хозяйства и вновь подчеркивают значение преимущественного развития тяжелой индустрии как неперемennого условия расширенного социалистического воспроизводства.

В решениях Пленума перед лесной промышленностью поставлена задача обеспечить дальнейшую механизацию производственных процессов по заготовке, вывозке, сплотке и погрузке древесины. Пленум обязывает принять меры к усовершенствованию средств трелевки, значительному повышению уровня использования техники и выработки на одного рабочего, указывает на необходимость оснастить лесную промышленность более производительными машинами.

Поставив задачу расширить специализацию и кооперирование промышленных предприятий, Пленум отметил, в частности, ненормальность сложившегося положения, при котором изготовление запасных частей для ремонта машин и оборудования сосредоточено по многим предприятиям и производится кустарным способом. Пленум признал необходимым упорядочить ремонтное хозяйство, имея в виду свести в основном ремонт к операциям по замене деталей, узлов и агрегатов. Для этой цели должна быть предусмотрена организация производства запасных частей, узлов и агрегатов на специализированных предприятиях.

На прошедшем недавно в Министерстве лесной промышленности СССР совещании главных механиков комбинатов и трестов и руководителей ремонтных предприятий было отмечено, что созданная за последние годы в лесозаготовительной промышленности крупная ремонтная база используется еще крайне недостаточно. Шестимесячное задание по капитальному ремонту было выполнено в нынешнем году по автомобилям только на 76,8%, по тракторам КТ-12 — на 81,8%, по тракторам С-80 — на 79,6%, по лебедкам ТЛ-3 — на 56%. Многие ремонтные предприятия работают кустарно, не выполняют установленных планов, при этом ремонт обходится очень дорого, а качество его остается низким.

Недостатки в ремонте лесозаготовительных механизмов являются результатом неудовлетворительно го руководства работой центральных ремонтно-механических мастерских и ремонтно-механических заводов со стороны трестов, комбинатов и отдела главного механика и энергетики Министерства лесной промышленности СССР, следствием неритмичного снабжения запасными частями и материалами. Невыполнение плана ремонта объясняется также тем, что ремонтные предприятия, как правило, загружаются ремонтом разнотипного оборудования и мед-

ленно осваивают передовые агрегатно-узловые методы ремонта.

Все это приводит к тому, что выпуск отремонтированных машин с имеющихся производственных площадей на многих предприятиях очень низок. Гаинский РМЗ выпускает, например, одну машину в год с 12 кв. метров производственной площади, Долинский завод — с 14 кв. метров, Вытегорские, Асиновские, Нарвские и Абаканские ЦРММ — с 7—9 кв. метров.

Между тем факты говорят, что при рациональном использовании существующих мощностей ремонтные предприятия могут в несколько раз увеличить объем выполняемых работ. Так, Ижевский РМЗ выпускает из капитального ремонта одну машину в год с 1,4 кв. метра производственной площади, Монетный завод — с 1,6 кв. метра, Петрозаводские ЦРММ — с 1,92 кв. метра, Кунгурские ЦРММ — с 2,2 кв. метра, Ленинградский РМЗ Главлесзапчасти — с 2,3 кв. метра.

Необходимо добиться, чтобы все ЦРММ и РМЗ выпускали из капитального ремонта одну машину в год не более чем с 2—2,5 кв. метра производственной площади. Основным средством увеличения объема ремонтных работ на тех же производственных площадях, снижения себестоимости и улучшения качества ремонта является специализация ремонтных предприятий и внедрение поточно-узлового способа ремонта машин и механизмов.

О том, чего можно достигнуть при специализации ЦРММ и применении поточно-узлового метода ремонта, убедительно рассказывает в статье, печатаемой в этом номере журнала, директор Добрянских ЦРММ комбината Молотовлес т. Латухин. Применяя поточно-узловой метод ремонта автомобилей и тракторов КТ-12, Добрянские ЦРММ теперь выпускают из капитального ремонта на тех же производственных площадях и при том же оборудовании 24 трактора КТ-12 в месяц против 9 тракторов при работе по старой технологии.

Производительность труда в Добрянских ЦРММ повысилась на 52%, продолжительность ремонта сократилась в два раза, а себестоимость снизилась на 26%. Повысилось качество ремонта.

Хороших показателей в области использования производственных мощностей, повышения качества и снижения себестоимости ремонта добились многие заводы и ЦРММ Главлесзапчасти, а также Сыктывкарский и Ижевский заводы, Ленинградский завод треста Ленлес, Малмыжские, Йошкар-Олинские, Мантуровские, Сольвычегодские и Сузунские ЦРММ. Теперь многие ЦРММ выпускают из капитального ремонта более 300, а некоторые — более 600 автомобилей или тракторов в год. Между тем до внедрения специализации и передовой технологии ремонта они ежегодно ремонтировали не более 100—150 единиц оборудования.

Специализация ремонтных предприятий позволяет производить ремонт и сборку тракторов и других машин узловым методом на поточных линиях. Это сильно сокращает цикл ремонта и время простоя машин в ремонте. Вместе с тем повышается произ-

водительность труда ремонтных рабочих, так как каждый из них по новой технологии работает на определенном участке. Это создает благоприятные условия для быстрого освоения и квалифицированного выполнения порученной работы.

Внедрение передовой технологии на ремонтных предприятиях непосредственно связано с механизацией тяжелых и трудоемких работ. На специализированных ремонтных предприятиях, успешно применяющих поточно-узловой метод ремонта, участки разборки и мойки машин и механизмов, как правило, оборудованы рольгангами и моечными машинами. Предприятия применяют мостовые краны или монорельсы, грузозахватные приспособления. Мостовые краны и монорельсы, оборудованные талями или моторными тележками, дают особенно большой эффект на линиях сборки тракторов и автомобилей из отдельных агрегатов.

Специализация работы вынуждает руководителей РМЗ и ЦРММ серьезно заниматься созданием технологической оснастки. Ремонтные предприятия применяют различные приспособления, съемники, стенды для испытания отремонтированных двигателей, коробок перемены передач и других узлов. Ленинградский РМЗ Главлесзапчасти организовал испытание газогенераторных двигателей на газе, что повысило качество их ремонта.

Контроль качества ремонта и сборки стал составной частью производственного процесса специализированных ремонтных предприятий. Теперь, как правило, ремонтные и сборочные операции завершаются сдачей работы представителю ОТК. Подвергаются проверке ОТК и запасные части, поступающие от заводов-изготовителей. Все это повышает качество выпускаемых из ремонта машин и механизмов.

Важная особенность поточной линии по сборке трактора КТ-12 при капитальном ремонте в Петрозаводских ЦРММ состоит в том, что все агрегаты, механизмы и отдельные узлы поступают на линию сборки с соответствующих участков в отремонтированном виде и после того, как они приняты ОТК. Двигатели передаются на сборку после испытания и контрольной проверки коробки перемены передач, задний мост и лебедка — после обкатки и испытания. Наконец, передача трактора с одного поста поточной линии на другой производится только после проверки работниками ОТК качества сборочных и регулировочных работ, выполненных на данном посту сборки.

Прогрессивные методы ремонта обеспечивают наряду с повышением качества и значительное снижение себестоимости ремонтных работ. В Петрозаводских, Спасских, Сузунских и других передовых ЦРММ себестоимость капитального ремонта трактора КТ-12 составила в 1954 году 12—13 тыс. рублей, а на работающем по старинке Гаинском заводе — 35 900 рублей.

Характерно, что в одном и том же комбинате Новосибирск специализированные Сузунские ЦРММ, освоившие передовую технологию, затрачивают на капитальный ремонт одного трактора КТ-12 13 596 рублей, а Тарские ЦРММ, где ремонт организован плохо, — 22 100 рублей. Этот факт говорит о том, что комбинат Новосибирск неудовлетворительно руководит работой некоторых своих ЦРММ.

Следует отметить, что себестоимость капитального ремонта автомобилей ЗИС-21 и тракторов КТ-12 и С-80 на специализированных ремонтных предпри-

ях Главлесзапчасти была в прошлом году в среднем на 10—25% ниже, чем на ремонтных предприятиях, находящихся в ведении лесозаготовительных трестов и комбинатов.

Преимущества специализации неоспоримы. Однако они могут быть сведены на нет, если при установлении нового профиля ремонтных предприятий не учитывать конкретных нужд леспромпхозов. Большая ошибка Главлесзапчасти состояла в том, что при специализации ремонтных предприятий главк допустил прекращение в них ремонта электродвигателей, генераторов, электропил и передвижных электростанций. Это поставило под угрозу нормальную работу леспромпхозов, ранее ремонтировавших электрооборудование в ЦРММ.

Не следует специализировать ЦРММ и РМЗ слишком узко, на ремонте оборудования только одной марки. На совещании работников ремонтных предприятий резкой критике был подвергнут Княжпогостский завод Главлесзапчасти, который занимается только ремонтом автомобилей ЗИС-21 и не принимает от леспромпхозов других автомобилей.

Для успешного обслуживания лесозаготовительных предприятий каждые ЦРММ или РМЗ должны быть специализированы не менее чем на двух видах основных машин и механизмов, работающих в леспромпхозах. Специализированные предприятия должны, кроме того, безотказно ремонтировать отдельные агрегаты тех же машин. Опыт Петрозаводских ЦРММ, ремонтирующих тракторы КТ-12, передвижные электростанции и автокраны, подтверждает целесообразность такой специализации.

Теперь, когда каждый лесозаготовительный комбинат имеет по несколько ЦРММ, налицо благоприятные условия для их специализации. Однако это прогрессивное мероприятие нередко встречает сопротивление со стороны руководителей комбинатов и трестов, а также и отдельных работников ЦРММ, которые, занимаясь ремонтом разнотипного оборудования, предпочитают работать по старинке и не утруждают себя освоением новых методов работы, а ссылаются в оправдание на многообразие ремонта.

Некоторые руководители полагают, что внедрение передовой технологии в ЦРММ возможно лишь после того, как будут завершены строительные работы по их расширению. Это неверная точка зрения. Совершенствование организации производства — неотложное дело. Если заблаговременно не подготовиться к внедрению новых, прогрессивных методов ремонта, то расширение ЦРММ само по себе не даст никакого положительного эффекта.

Имеющийся опыт говорит, что и в существующих цехах многих ЦРММ можно организовать ремонт на поточных линиях из трех-четырех постов, как это сделано, например, на Ижевском заводе. Перевод ремонтных операций на поток вносит определенный порядок и ритмичность в работу, повышает производительность труда рабочих, улучшает качество ремонта и в конечном счете приводит к увеличению производственных мощностей ЦРММ.

В связи с растущим техническим оснащением лесозаготовительной промышленности объем ремонтных работ увеличивается из года в год. В текущем году потребность в капитальных ремонтах лесозаготовительных машин и механизмов возрастает в 3,3 раза по сравнению с 1953 годом.

Чтобы успешно выполнить большую программу ремонтных работ, надо поднять производительность

всех ЦРММ и РМЗ. Каждые ЦРММ должны выпускать из ремонта не менее 300—400 автомобилей или тракторов в год. Необходимо при этом повысить качество ремонта, снизить его себестоимость, сократить сроки простоя машин в ремонте.

Обязанность инженерно-технических работников наших ремонтных предприятий — настойчиво работать над внедрением передовой технологии, быть застрельщиками в деле специализации ЦРММ и применения поточно-узловой метода ремонта.

Крупным резервом повышения производительности труда и улучшения всей работы по ремонту механизмов являются рационализация и изобретательство. Новаторы производства, работающие в ремонтных предприятиях, внесли немало ценных предложений, многие из которых уже внедрены в практику и дают большой технологический и экономический эффект.

Главный инженер Печаткинского ремонтного завода М. А. Столбов рационализировал сборку тракторов С-80, перевел ее на движущийся конвейер, чем увеличил выпуск тракторов из ремонта на тех же площадях в 1,5 раза. Мастер того же завода Б. И. Фекнин рационализировал существующую технологию ремонта двигателя КДМ-46, что дало возможность удвоить выпуск двигателей из ремонта.

Мастер Садгорских ЦРММ Г. Г. Вакарюк вместо формовки отливок в земле применил кокильное литье, чем резко повысил производительность труда литейщиков и качество продукции.

Слесарь Ижевского завода В. А. Филиппов предложил оригинальное приспособление, позволяющее механизировать расточку отверстий в раме паровоза, ранее производившуюся вручную.

Малая механизация сборки подвески трактора КТ-12, предложенная бригадиром Монетного завода г. Бызовым, в 4 раза увеличила производительность труда слесарей на этой операции.

По всей стране с каждым днем ширится социалистическое соревнование в честь XX съезда Коммунистической партии. Политический и трудовой подъем охватил работников всех отраслей народного хозяйства. Социалистическое соревнование широко развертывается и среди работников лесной промышленности. Вместе с лесозаготовителями, сплавщиками, лесопильщиками новые, повышенные производственные обязательства берут на себя работники ремонтных предприятий.

Непрерывно совершенствуя технологию и организацию производства, внедряя поточно-узловой метод ремонта и специализируя предприятия на ремонте небольшого числа основных типов механизмов, работники центральных ремонтно-механических мастерских и ремонтно-механических заводов успешно выполняют установленные планы ремонта лесозаготовительного оборудования, вносят свой вклад в дело ликвидации отставания лесозаготовительной промышленности, в дело подъема ее на уровень передовых отраслей народного хозяйства.



ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ МЕХАНИЗМОВ

Поточно-узловой метод ремонта в Добрянских ЦРММ

В. Т. Латухин

Директор Добрянских ЦРММ

Чтобы яснее показать преимущества поточно-узловой метода ремонта, внедренного в Добрянских центральных ремонтно-механических мастерских комбината Молотовлес, напомним вкратце о той организации производства, которая применялась у нас раньше.

В ЦРММ работало несколько комплексных бригад, производивших весь комплекс ремонтных операций от разборки до окончательной сборки и обкатки машин. Такая организация труда требовала, чтобы в каждой бригаде работали высококвалифицированные слесари-универсалы и имелся разнообразный слесарно-монтажный инструмент, съемники и другие приспособления. Комплексная бригада всегда имела в заделе несколько заказов (как правило, в разобранном виде), и при отсутствии отдельных деталей сборка машин откладывалась до получения этих деталей. Все это приводило к тому, что механизмы из ремонта выходили неравномерно, а в ЦРММ не хватало производственных площадей. Естественно, это снижало качество ремонта, понижало производительность труда и уменьшало заработки рабочих. Поэтому Добрянские ЦРММ не выполняли месячных планов.

Стремясь устранить недостатки в организации ремонта, коллектив мастерских использовал опыт Добрянской МТС и перешел в середине прошлого года к работе по поточно-узловому методу.

Этот метод ремонта предусматривает широкое разделение труда между исполнителями и специализацию рабочих на выполнении отдельных операций.

Теперь на каждом рабочем месте производятся технологически однотипные работы, требующие для своего выполнения одних и тех же инструментов, приспособлений и оборудования. На каждом рабочем месте выполняется весь комплекс работ по ремонту какого-либо агрегата или узла. Это повышает ответственность исполнителей за качество выполняемых операций.

Четкое разделение труда на ремонте механизмов (ремонт по операциям) не только обеспечило ритмичную работу предприятия, но и позволило коллективу мастерских добиться успешного выполнения плана. В настоящее время добрянцы, из месяца в месяц увеличивая выпуск механизмов из ремонта, выполняют на тех же производственных площадях

в полтора-два раза больший объем работы, чем раньше. Длительность пребывания механизмов в ремонте сократилась вдвое. Новая система организации ремонта позволила в 1954 г. дать более 300 тыс. руб., а за I квартал 1955 г. — более 90 тыс. руб. сверхплановых накоплений.

Даже простое сопоставление экономических показателей работы ЦРММ по поточно-узловому методу с показателями работы комплексных бригад убедительно показывает неоспоримые преимущества нового метода ремонта.

Наименование показателей	Комплексными бригадами		Поточно-узловым методом ремонта	
	октябрь 1953 г.	март 1954 г.	октябрь 1954 г.	март 1955 г.
Количество отремонтированных тракторов КТ-12 в шт.	9	12	20	24
Средняя продолжительность ремонта в рабочих днях	2,9	2,16	1,3	1
Выполнение плана по валовой продукции в тыс. руб.	211,0	233,0	407,1	407,5
Выработка на 1 среднесписочного рабочего в тыс. руб.	2,0	1,9	2,9	2,9
Средняя заработная плата одного рабочего в руб.	794	790	926	839
Себестоимость ремонта трактора КТ-12 в тыс. руб.	16,03	17,67	14,6	13,1
Количество рекламаций на некачественный ремонт	2	1	не было	

Эти данные убедительно говорят о том, что поточно-узловой метод ремонта механизмов является наиболее правильной и экономически эффективной системой организации ремонта в ЦРММ.

Как же протекает технологический процесс ремонта механизмов по поточно-узловому методу?

Мастерские принимают тракторы КТ-12 и автомобили ЗИС-5, ЗИС-21, ЗИС-352 в очищенном от грязи виде. Во время приемки составляется акт наружного осмотра, в котором фиксируется комплектность механизмов и их узлов. После этого трактор или автомобиль доставляют на площадку хранения ремонтного фонда.

Электрооборудование с ремонтируемых механизмов предварительно снимают, и заказчик сдает его непосредственно в отделение ремонта электрооборудования. Как показал опыт, это усиливает контроль за качеством принимаемого от леспромхозов в ремонт электрооборудования и предотвращает случаи приемки непригодных для ремонта деталей и узлов.

Ремонт автомобилей и тракторов организован на поточной линии, имеющей 5 постов, в каждом из которых производятся однотипные операции (см. схему).

В главном корпусе на посту № 1 производится очистка от грязи и предварительная разборка механизмов. Здесь из агрегатов и емкостей спускают масло, воду и топливо. Кабина, газогенераторная установка и погрузочное устройство транспортируются для ремонта на соответствующие рабочие места.

На посту № 2 разбирают на отдельные узлы тракторы и автомобили, которые были предварительно разобраны на посту № 1. Здесь же производят разборку (и впоследствии сборку) тележки трактора. В отделении разборки (пост № 2) снятые агрегаты разбирают на детали. Очищенные детали погружают в ванну с содовым раствором, нагретым до 80 — 90°, на 3 часа для обезжиривания. Нейтрализация производится в ванне с чистой горячей водой.

Промытые детали складывают на стол дефектовщика, который определяет пригодность деталей. Он же сортирует их на годные, подлежащие восстановлению, и утильные. Утильные детали отправляют на склад утиля, заменяя их новыми.

В комплектующем отделении для деталей каждого узла в стеллаже имеются ячейки; недостающие детали пополняются из запаса. Базисные и крупные детали после необходимого ремонта доставляют на рабочие места. Узлы и агрегаты, укомплектованные всеми деталями и материалами, подают для сборки на рабочие места (см. схему).

Ремонт и сборку узлов и агрегатов с последующим испытанием и приемкой их ОТК производят на отдельных рабочих местах. Сборка задних и передних мостов, коробок перемены передач и сцеплений, карданных валов и рулевых управлений, лебедок,

мостиков управления и вентиляторов розжига — это сложные работы, которые трудно делить на отдельные операции. Поэтому сборку каждого из этих узлов и агрегатов производят одни и те же рабочие с начала и до конца.

Кузнечные и термические, сварочные и котельные, жестяницкие, медницкие и заливочные операции, а также ремонт газогенераторных установок выполняются вспомогательным цехом восстановления деталей по особому заказу.

Ремонт двигателей ЗИС-5 и ГАЗ-МК включает в себя ряд последовательно выполняемых операций:

а) разборка, мойка, дефектовка и комплектовка узлов (выполняются описанным выше способом);

б) шлифовка коленчатого вала и заливка подшипников (выполняются одновременно с другими операциями);

в) расточка и шлифовка цилиндров;

г) гидравлическое испытание давлением до 3 атм и слесарный ремонт блока и головки блока (в слесарный ремонт входят ремонт клапанной группы, проверка плоскостей разъема, перенарезка разноразмерных резьбовых отверстий и др.);

д) расточка коренных подшипников и укладка коленчатого вала с последующей регулировкой подшипников;

е) расточка и подгонка шатунных подшипников, подшипников кулачкового вала и паразитной шестерни;

ж) подбор, подгонка, проверка прямолинейности и сборка шатунно-поршневой группы;

з) предварительная сборка двигателя для холодной обкатки подшипников и трущихся поверхностей;

и) холодная обкатка в течение 1,5 часов;

к) разборка двигателя, промывка деталей и окончательная сборка для горячей обкатки;

л) испытание двигателя на стенде горячей обкатки в течение 3 часов, снятие максимальной мощности с помощью тормозной установки и сдача ОТК.

Поточная линия по сборке автомобилей и тракторов расположена вдоль продольной оси главного корпуса.

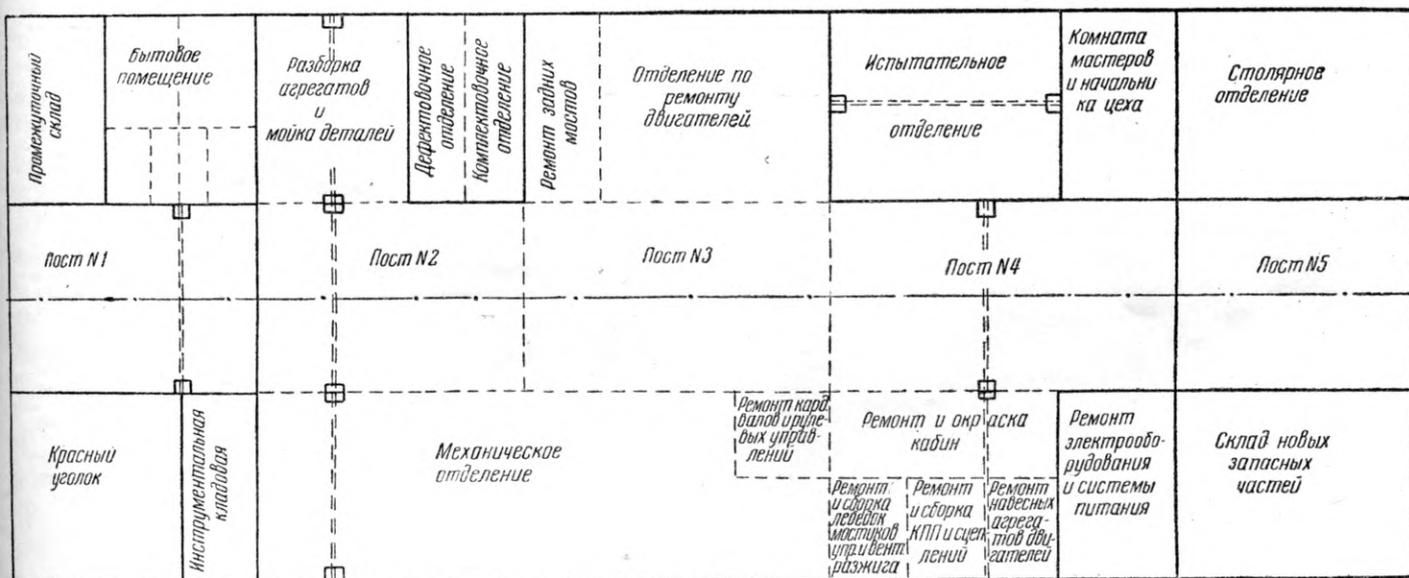


Схема расположения постов по ремонту механизмов в Добрянских ЦРММ

Рама трактора, отремонтированная на посту № 1, поступает на пост № 2, где собирают тележку трактора и затем на нее навешивают раму. Здесь же при помощи тали грузоподъемностью 1 т на раму устанавливают газогенератор¹.

На посту № 3 завершается монтаж газогенераторной установки и устанавливаются задний мост, снегоочистители и ленивцы с натяжным устройством. После этого ходовую часть, раму и газогенераторную установку окрашивают черным быстросохнущим лаком.

На посту № 4 отремонтированные, собранные, испытанные и принятые ОТК узлы и агрегаты окончательно собирают и завершают монтаж трактора или автомобиля. Здесь же монтируются электрооборудование и система питания и производится окраска кабины.

Заправка машин водой, топливом и маслом, а также регулировка, обкатка и устранение дефектов производятся на посту № 5. Погрузочный щит надевается в последнюю очередь.

Трактор (автомобиль) можно считать отремонтированным только после окончательной приемки ОТК.

Весь производственный процесс в Добрянских мастерских распределен между двумя цехами: демонтно-монтажным и цехом восстановления деталей (кузнечно-сварочный цех).

Правильной расстановки рабочих на основном производстве мы добились постепенно, корректируя нормы выработки и расценки.

Расстановка рабочей силы в наших ЦРММ такова:

Посты № 1, 2 и 3	9
Разборка агрегатов на детали	2—3
Мойка деталей	2

¹ Едва ли целесообразен такой порядок ремонта, при котором рама трактора или автомобиля в процессе разборки машин передвигается с поста № 1 на пост № 2, затем навстречу потоку возвращается на пост № 1 для ремонта и после этого снова транспортируется на пост № 2, где ее устанавливают на подвеску ходовой части машины. Более целесообразно было бы снять с рамы на посту № 1 все агрегаты и отдельные детали и, если рама требует ремонта, то здесь же ее и отремонтировать и только после этого подавать на пост № 2 для сборки. Это упростит технологию и сократит трудовые затраты на ремонт (Ред.).

Дефектовка деталей	2
Комплектовочное отделение	2
Ремонт заднего моста	2
Ремонт двигателей	12—14
Ремонт кабин и окраска	4
Ремонт лебедки и вентилятора	1
Ремонт КПП и сцеплений	1
Пост № 4	2—3
Пост № 5	2

Всего на основном производстве . . . 41—45 человек

Начальнику демонтно-монтажного цеха подчинены мастер отделения по ремонту двигателей и мастер поточной линии по разборке-сборке тракторов и автомобилей. Третий мастер выдает заказы цеху восстановления деталей, дает задания бригадирам механического отделения и проверяет своевременность их выполнения. Цехом восстановления деталей руководит начальник цеха (в этом цеху нет мастеров и бригадиров). В ОТК работают три мастера ОТК и два контролера.

Неустанно внедряя новую организацию производства, коллектив ЦРММ проделал большую работу по восстановлению многих ответственных деталей (шестерен КПП, ступиц катков, главных и малых балансиров, картеров заднего моста) и по изготовлению стендов, приспособлений, а также специального режущего и слесарно-монтажного инструмента. Большое внимание добрянцы уделяют внедрению новой техники и передовой технологии производства. Здесь применяется, например, контактно-точечная сварка деталей.

При поточно-узловом методе ремонта особенно большое значение имеют четкость планирования работы мастерских и бесперебойное снабжение их всем необходимым для ремонта механизмов. Малейшая задержка на линии сборки нарушает ритм всего производства.

Наиболее уязвимым местом поточно-узловой системы ремонта являются частые нарушения производственного процесса из-за неудовлетворительной организации материально-технического снабжения предприятия. Дальнейшая успешная работа мастерских во многом зависит от организации централизованного снабжения их запасными частями и техническими материалами.

Однопутная подвесная канатная дорога для подвозки древесины в горных условиях

Н. В. Вотчицев и И. Д. Истомин

Минлеспром УССР

В настоящее время на ряде лесозаготовительных предприятий в горных районах Украины сооружаются однопутные канатно-подвесные дороги новой конструкции, предложенной авторами этой статьи. Две такие дороги уже испытаны и успешно эксплуатируются в Фальковском и Путильском леспромахозах (трест Черновицмебельдревпром) на подвозке древесины из лесосеки к магистральным лесовозным путям.

концами на лаги. Установив на несущем канате грузовые ролики с чокерами, подцепляют к ним бревна. Затем при помощи рычага подкладки сталкивают, и бревно повисает на несущем канате. Во время выполнения всех этих операций тяговый канат продолжает двигаться. Лебедку приходится останавливать только для того, чтобы подцепить зажимы роликов к грузовой ветви тягового каната. Эту операцию выполняет третий рабочий.

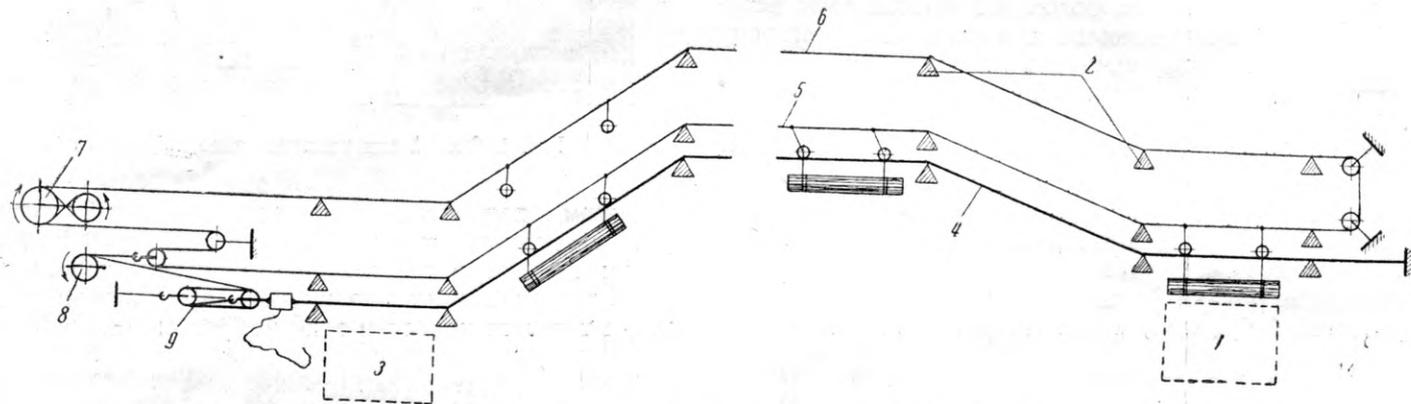


Рис. 1. Кинематическая схема канатно-подвесной дороги:

1 — погрузочная эстакада; 2 — опоры; 3 — разгрузочная эстакада; 4 — несущий канат; 5 — грузовая ветвь тягового каната; 6 — порожняковая ветвь тягового каната; 7 — приводные барабаны лебедки ТЛ-3; 8 — вспомогательный барабан лебедки ТЛ-3; 9 — полиспаст для натяжения несущего каната

Принцип действия однопутной подвесной канатной дороги длиной до 3 км (рис. 1) сводится к следующему. Между погрузочной и разгрузочной эстакадами на деревянных опорах высотой 4—6 м подвешен несущий канат диаметром 25—26 мм, по которому от лесосеки к магистральной лесовозной дороге движутся грузовые ролики. К каждой паре роликов подвешивается бревно (рис. 2) или пачка бревен длиной до 12 м и общим весом до 2 т. Количество роликов — 55 шт. на 1 км дороги.

Грузовые ролики приводятся в движение рабочими барабанами лебедки ТЛ-3 через бесконечный тяговый канат диаметром 15,5 мм.

На разгрузочной эстакаде после освобождения роликов от груза их перецепляют с грузовой на порожняковую ветвь тягового каната, которая возвращает их на погрузочную эстакаду. Для прикрепления грузовых роликов к тяговому канату служат специальные зажимы с поводками.

Максимальный подъем несущего каната в грузовом направлении — 20%. Максимальный спуск — 30%.

На погрузочной эстакаде двое рабочих подкатывают бревна к трассе несущего каната и помещают их на специальные подкладки, опирающиеся своими

Отцепкой бревен и откаткой их на разгрузочной эстакаде занимаются двое рабочих. Они же снимают ролики с грузовой ветви. Зажимы роликов освобождаются от тягового каната при остановке лебедки (в

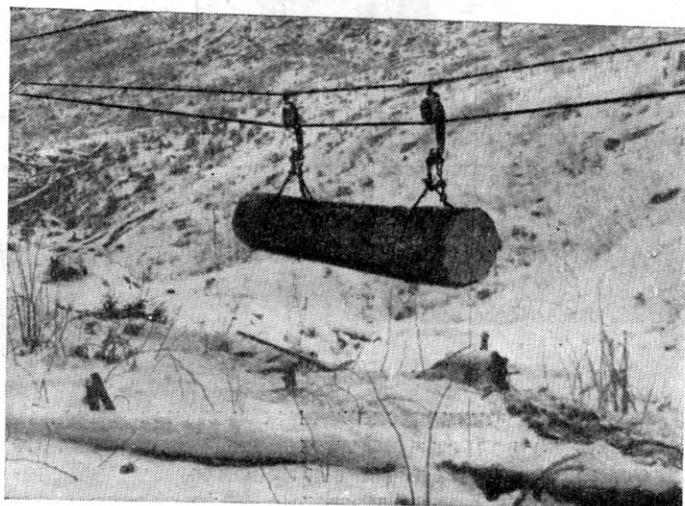


Рис. 2. Бревно объемом 2,4 м³ в пути

то время, когда на погрузочной эстакаде производится прицепка роликов).

Подвеской и прикреплением роликов к обратной ветви тягового каната занимается третий рабочий. Он выполняет эти операции, не останавливая лебедки.

Всего обслуживанием дороги заняты: шесть рабочих на погрузочной и разгрузочной эстакадах, один лебедчик и по одному слесарю-монтажнику (для наблюдения за оборудованием и смазки деталей) на каждый километр пути. Описанная организация работ позволяет равномерно подвозить древесину по подвесной дороге. Подвешенные бревна следуют на расстоянии 80—100 м одно от другого и прибывают на разгрузочную эстакаду через каждые 4—5 мин.

Остановимся более подробно на конструкции отдельных узлов подвесной дороги.

На верхней поперечине 1 каждой опоры (рис. 3 и 4) смонтирован кронштейн 2 для крепления и удержания несущего каната. Башмак кронштейна выполнен в виде скобы 3, прикрепляемой шпильками к подушке кронштейна. Несущий канат 4 заправляется внутрь скобы, где имеется подвижная планка 5, поджимающая канат сверху при помощи болтов 6. Такая конструкция башмака позволяет удерживать несущий канат в случае отклонения его в любую сторону от прямой. Поэтому величина поворота несущего каната у опор может достигать в плане 15° , а в профиле — 8° .

Специальные спаренные ролики 7, установленные над башмаком кронштейна между двумя балками поперечины, поддерживают и направляют грузовую ветвь тягового каната 8. На одном из концов поперечины, выходящем за пределы опоры, установлены спаренные ролики 9 для поддержания и направления холостой (обратной) ветви тягового каната.



Рис. 4. Общий вид канатно-подвесной дороги

Зажим, при помощи которого грузовой ролик (рис. 6) крепится к тяговому канату, соединен с роликом шарнирно при помощи пластинки толщиной 5 мм, что позволяет ролику отклоняться от направления тягового каната и таким образом вписываться

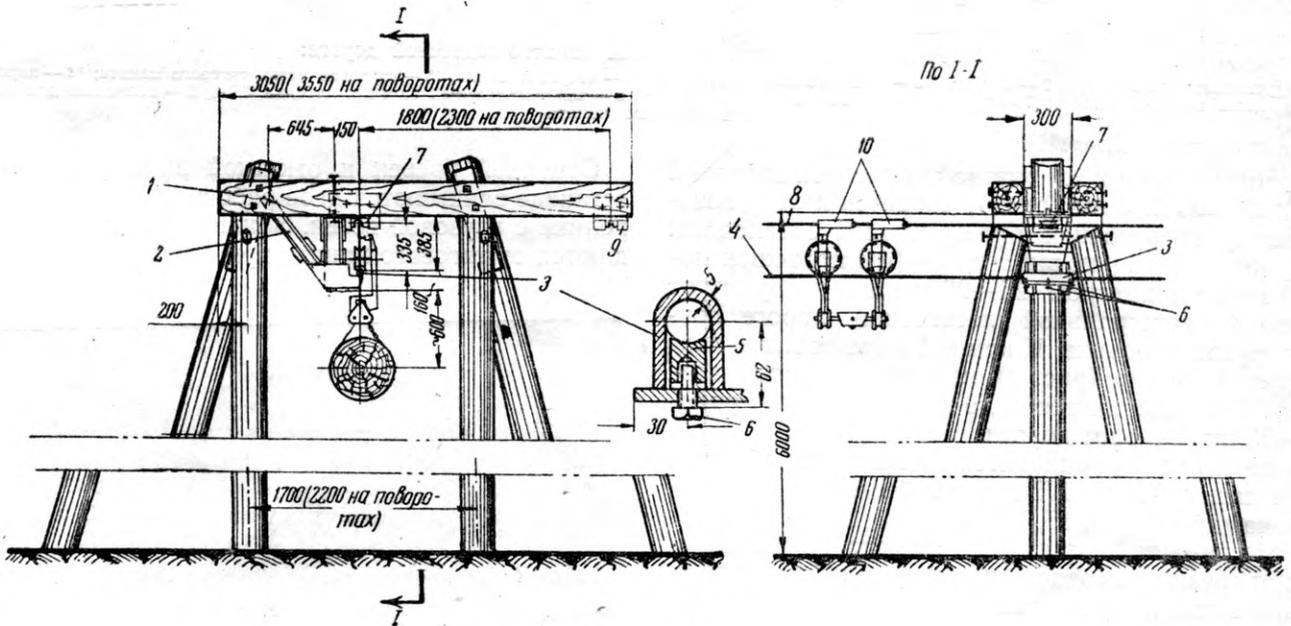


Рис. 3. Опора

Особая конструкция спаренных роликов (рис. 5) не только позволяет им удерживать тяговый канат при отклонениях его в плане и профиле, но и обеспечивает свободный проход зажима 10 грузового ролика 1 (см. рис. 3).

в кривые несущего каната. Правильное направление грузового ролика во время движения достигается благодаря тому, что чокер, натянутый под тяжестью груза, прикреплен к двум точкам кронштейна ролика, снесенным в разные стороны от центра.

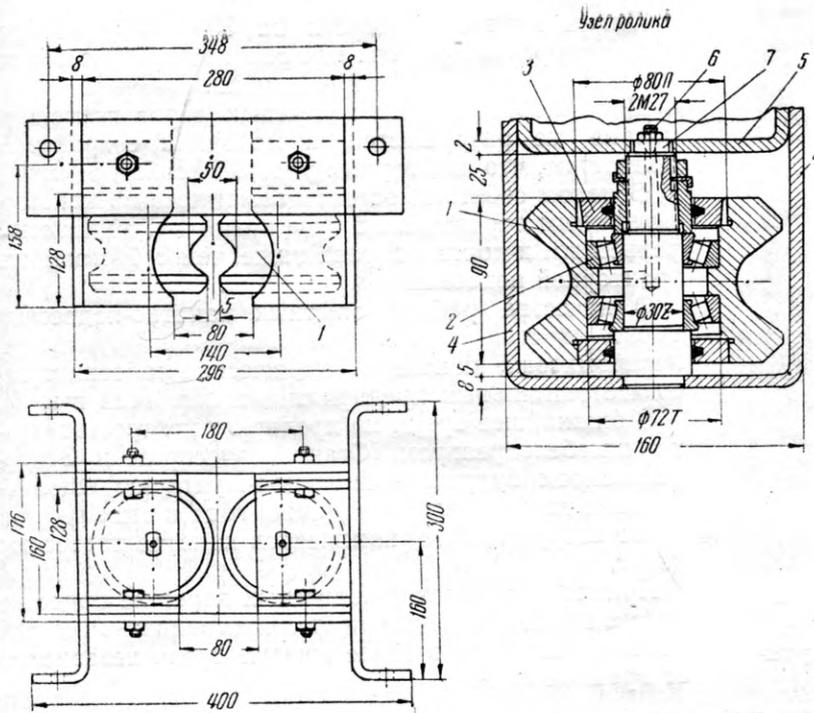


Рис. 5. Спаренные ролики:

1—ролик; 2—роликоподшипник; 3—крышка; 4—основание; 5—прижимная планка; 6—пресс-масленка; 7—ось

Зажим грузового ролика имеет цилиндрическую форму, диаметр его 42 мм. Во время прохода зажима через опорные спаренные ролики пластинка проходит сквозь щель между ребрами роликов. В замкнутом состоянии зажим полностью закрывает тяговый канат, прочно удерживая грузовой ролик при отклонениях каната от прямой и при движении ролика как с грузом, так и без груза. Открывают и закрывают зажим, поворачивая ключом его головку на 180° .

За погрузочной эстакадой располагаются обводные блоки тягового каната и мертвяк для крепления конца несущего каната.

Разгрузочная эстакада вмещает до 50 м^3 леса. В 30—40 м от эстакады установлена лебедка ТЛ-3, которая служит приводом бесконечного тягового каната. Между лебедкой и эстакадой размещены блоки для натяжения тягового каната и мертвяк для крепления второго конца несущего каната.

Для натяжения несущего каната используется один из барабанов лебедки и полиспаст, который одним своим звеном крепится к мертвяку, а вторым—к несущему канату.

В связи с тем, что промышленность поставляет стальные канаты обычно отрезками в 1000 м, появилась необходимость прикреплять полиспаст к любому участку каната, не обрубая его лишнего конца. С этой целью полиспаст оборудован специальным зажимным диском, который двукратно охватывается несущим канатом.

На разгрузочной эстакаде грузовые ролики подвешиваются и прикрепляются к

возвратной ветви каната при помощи специальной вилки с роликом (рис. 7). Вилка эта устанавливается на линии прохождения тягового каната на высоте 1 м.

За смену на разгрузочную эстакаду прибывает до 100 пачек бревен размером каждая 1—1,5 м^3 .

Производительность дороги в смену около 120 м^3 . При транспортировке хвойного леса производительность дороги повышается за счет увеличения объема пачек до $2,5 \text{ м}^3$.

Выработка рабочих, обслуживающих канатно-подвесную дорогу, достигает 15 м^3 на человеко-день, что равно производительности труда на тросорельсовых дорогах и почти в 1,5 раза превышает сменную производительность рабочего при подвозке леса тракторами КТ-12.

Несмотря на равную производительность, канатно-подвесные дороги имеют ряд преимуществ перед тросорельсовыми дорогами. Новый тип дороги не подвергается разрушающему действию талых и дождевых вод, снежных заносов, оползней и др.

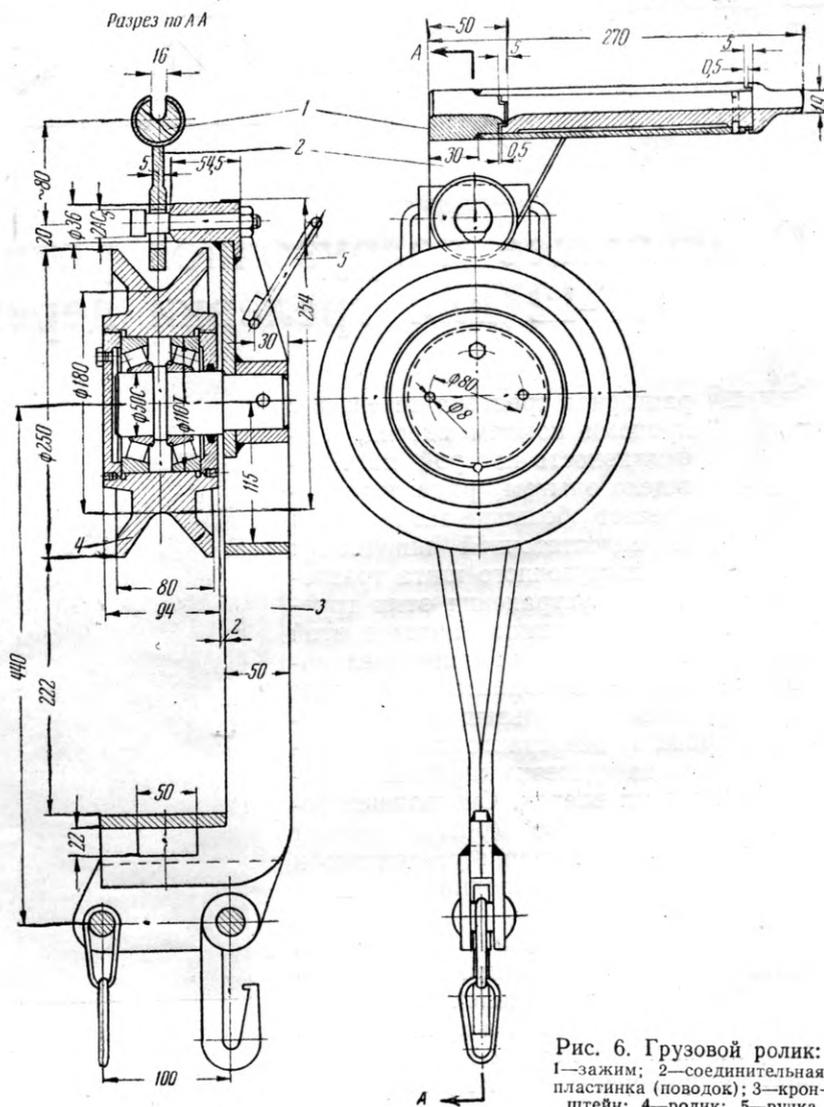


Рис. 6. Грузовой ролик: 1—зажим; 2—соединительная пластинка (поводок); 3—кронштейн; 4—ролик; 5—ручка

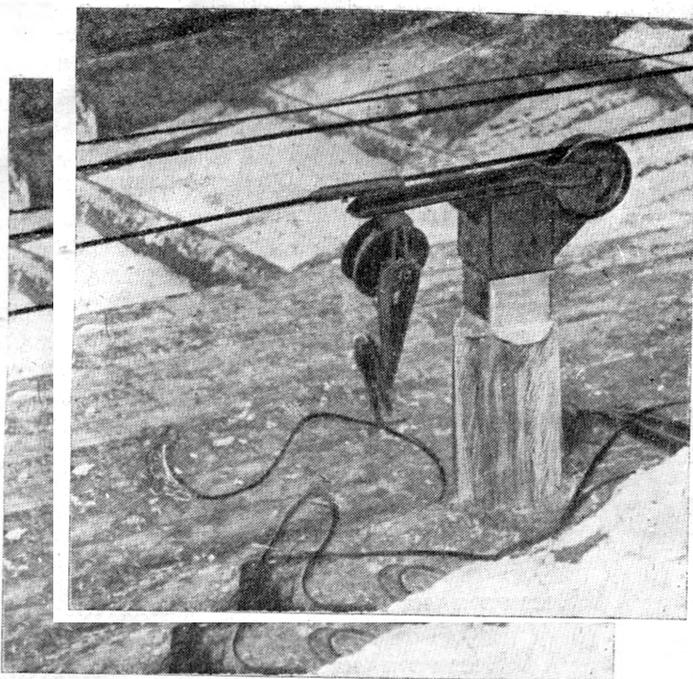


Рис. 7. Вилка для подвески грузовых роликов к порожняковой ветви тягового каната

Длина подвесной дороги на 30 — 40% меньше, чем тросорельсовой, так как она прокладывается по прямой или почти по прямой линии.

При работе канатно-подвесных дорог почвенный покров не разрушается, а молодняк сохраняется полностью, что для горных условий особенно важно.

В целом себестоимость подвозки леса по канатно-подвесным дорогам в 1,5 раза ниже, чем по канатно-рельсовым и почти в 2 раза ниже, чем себестоимость тракторной подвозки.

О качестве работы опытных канатно-подвесных дорог, построенных в Фальковском и Путильском леспромпхозах, инженерно-технические работники лесозаготовительных предприятий отзываются высоко.

В ближайшее время на предприятиях трестов Черновицмебельдревпром, Станиславлеспром и Закарпатлеспром будут введены в эксплуатацию еще несколько таких дорог, а до конца года в этих трестах будет сооружено 65 комплектов канатно-подвесных дорог.

Применение канатно-подвесных дорог на подвозке леса в горных условиях позволит осваивать лесосеки более ритмично и в более сжатые сроки независимо от времени года.

ОТ РЕДАКЦИИ

Вопросы механизации транспорта леса в горных условиях имеют большую актуальность в связи с освоением горных лесных массивов Украины, Северного Кавказа и Сибири. Эксплуатационная и экономическая эффективность описываемой в статье Н. В.

Вотчицева и И. Д. Истомина новой однопутной подвесной канатной дороги несомненно увеличится при условии применения в качестве привода вместо лебедки ТЛ-3 более мощной специальной лебедки.

Скользящее погрузочное устройство на тракторе КТ-12 для трелевки деревьев с кронами

Тракторная трелевка деревьев с кронами комлем вперед, эффективность которой подтверждена опытом ряда леспромпхозов, встречает большие затруднения в связи с недостаточной шириной и прочностью погрузочного щита трактора КТ-12. Для устранения этих трудностей по предложению авторов этой статьи на Ижевском ремонтно-механическом заводе комбината Удмуртлес сконструировано скользящее погрузочное устройство для трактора КТ-12, работающего на трелевке деревьев с кронами комлями вперед. Скользящее погрузочное устройство (рис. 1) состоит из трех основных узлов: усиленного и уширенного щита, наклонной опоры и тележки.

При реконструировании погрузочного щита (рис. 2 и 3) с задней стороны боковых крыльев были удалены ребра жесткости, кроме верхних, а края крыльев выпрямлены. К боковым крыльям внахлестку приварены на всю длину щита

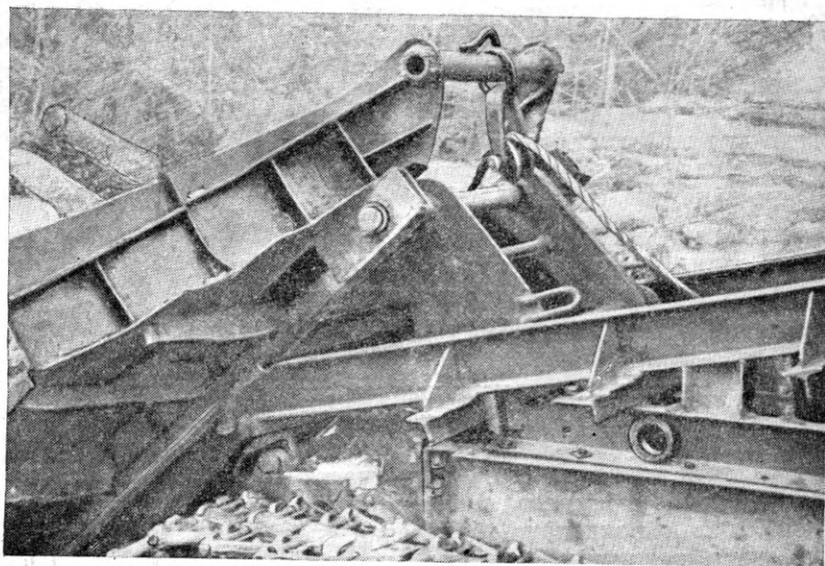


Рис. 1. Скользящее погрузочное устройство на тракторе КТ-12



Рис. 2. Трактор КТ-12 с уширенным щитом

два добавочных стальных листа *1* толщиной 4 мм и шириной 300 мм. Жесткость боковым крыльям придают три ребра жесткости *2* из листовой стали толщиной 10 мм, приваренные с обеих сторон. Боковые края щита усилены двумя отрезками *3* уголкового железа 40×40 мм, а нижние края боковых крыльев — отрезком *4* уголкового железа 75×75 мм.

Верхнюю часть щита, находящуюся между двумя швеллерами и верхним краем отражательного листа, усилили полосками *5* из стали 18×70 мм. Щеки *6* погрузочного щита удлинены и также усилены.

Чтобы придать продольным швеллерам щита больше жесткости и предотвратить их прогиб, а также загиб нижних полок, в средней и верхней части швеллеров сварены с каждой стороны по две стальные полоски, придающие им коробчатую форму. Вместо полосок и уголкового железа могут быть использованы негодные рельсы и другие профили металла, имеющиеся в ЦРММ или РМЗ.

Основные детали наклонной опоры (рис. 4) — это левая и правая балки *1* (детали 12—43—220 и 12—43—221 стандартного погрузочного устройства), кронштейны упора *2* (деталь 12—43 сб. 125), две направляющие *3* тележки из двутавровых балок № 16. Кроме того, на опоре имеются два дополнительных кронштейна упора *4*, сваренных из листовой стали, толщиной 8 мм, и три поперечные связи *5*. Поперечные связи могут быть изготовлены из двутавровых балок № 12, разрезанных вдоль, или из рельсов, уголкового железа и т. д. Удлинение поперечных связей позволяет усилить направляющие тележки с наружной стороны косынками из листовой стали толщиной 8 мм.

Направляющие тележки приварены к кронштейнам упора и опираются на скользуны трактора. В нижней части направляющие несколько выгнуты по ради-

су и связаны между собой швеллером № 16 б. В нижней части к направляющим приварены две подушки *7* (из 18-миллиметровой листовой стали), каждая из которых имеет два буртика. По этим подушкам скользят продольные швеллеры погрузочного щита, буртики же предохраняют щит от перекашивания во время подтягивания пачки деревьев.

Тележка погрузочного устройства состоит из четырех стальных роликов *8*, имеющих бронзовые подшипники *9*, установленные на двух осях *10*. Ролики катаются в направляющих тележки. Обе оси связаны между собой щеками *11*, изготовленными из листовой стали толщиной 18 мм. В две стальные втулки *12*, сваренные в верхние части обеих щек, вставляется ось диаметром 50 мм для соединения тележки со щитом. Поэтому диаметр осевых отверстий в щите соответственно увеличивается.

Чтобы во время рейса удержать щит с пачкой деревьев в верхнем положении, скользящее погрузочное устройство оборудовано специальным замком *13*.

Первое скользящее погрузочное устройство было изготовлено в марте этого года и проходило испытания в Постольском леспромхозе комбината Удмуртлес. Несколько позднее в Какможский и Сюреский

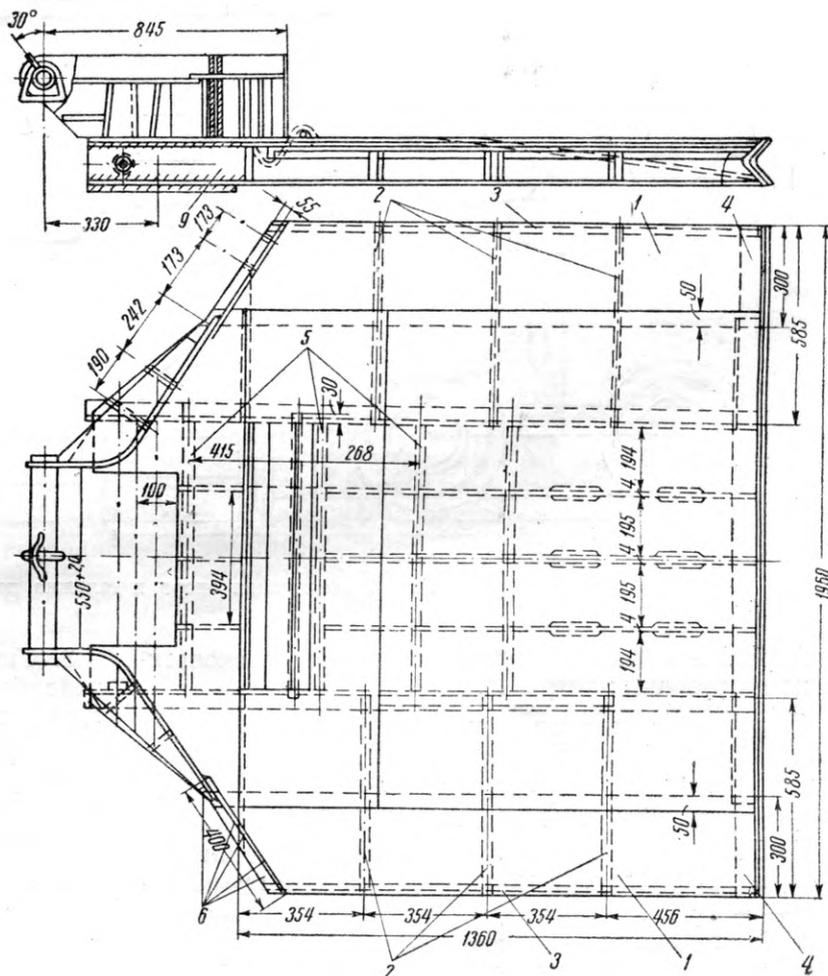


Рис. 3. Реконструированный щит (вид в плане и в разрезе)



Трелевка деревьев с кроной (Постольский леспромхоз Удмуртлеса)
Фото Л. Баренбаума

Опыт работы показал также, что скользящее погрузочное устройство с наименьшим успехом может быть использовано и на трелевке хлыстов вершинами вперед.

Описанное погрузочное устройство благодаря простоте конструкции может быть изготовлено на

каждом ремонтно-механическом заводе, в ЦРММ и даже в мастерских леспромхоза.

*Инженеры Л. БАРЕНБАУМ,
Г. ШАТАЛИН,
С. АЛЬТМАН*

Ижевский ремонтно-механический завод

Лесовозный автомобиль МАЗ-501*

В. А. Горбачевский
ЦНИИМЭ

В о втором полугодии 1954 г. в Червенском леспромхозе Минлеспрома БССР проводились производственные испытания трех опытных образцов автомобиля МАЗ-501 (перед этим каждая из автомашин прошла по 5 000 км на заводских испытаниях).

Автомобили с двухосными роспусками 2-Р-15 ЦНИИМЭ вывозили лес в хлыстах на расстояние 30—34 км по супесчаным дорогам, проходящим преимущественно по лесу (20—24 км) и частично — по лесу.

Лесные дороги имели глубокие колеи (от 100 до 300 мм) и много ухабов. Сохранившиеся кое-где участки лежневой дороги, построенной в свое время для

автомобилей ЗИС-5, в процессе испытаний быстро разрушились.

По полевым дорогам, за исключением двух заболоченных участков, движение автомобилей происходило бесперебойно в любую погоду.

Заболоченные участки были облежневаны. На первом из них, представляющем глубокое торфяное болото, была построена специальная лежневая дорога (рис. 1) на поперечном настиле из бревен. Проезжая часть лежневого пути состояла из звеньев, собранных на болтах из пластин толщиной 140 мм. Второй заболоченный участок — избыточно увлажненный суглинок в низине, был облежневан сборными звеньями, уложенными на шпалы и частично непосредственно на грунт.

Лежневые участки позволяли работать в любую погоду, а качество грунтовых дорог зависело от степени их увлажнения. В сухие периоды дороги на-

* Окончание. Начало см. в № 7 журнала.

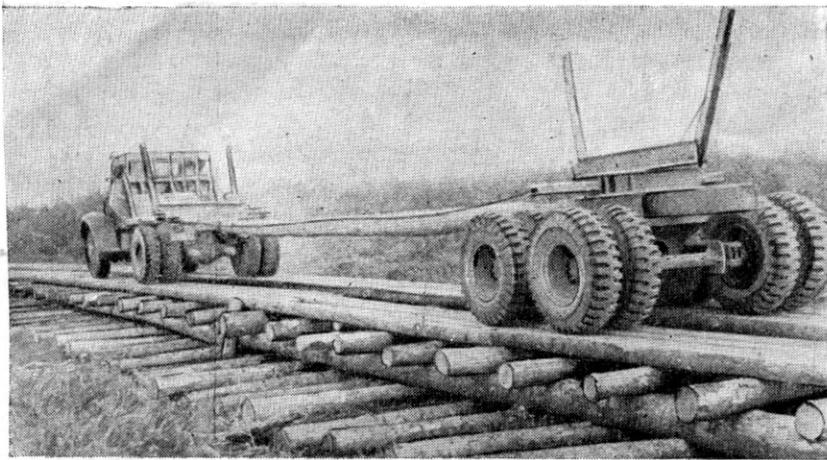


Рис. 1. Автомобиль МАЗ-501 с роспуском 2-Р-15 на лежневой дороге

катывались и были в удовлетворительном состоянии, а во время дождей быстро образовывались глубокие колеи и ухабы (особенно на лесных дорогах между корнями).

За период производственных испытаний число дней, когда дороги были сухими, составило только 36% от общего количества, влажными—29% и чрезмерно влажными — 35%.

В распутицу автомобили МАЗ-501 с двухосными роспусками 2-Р-15 продолжали работать с полезной нагрузкой 15 т, в то время как имевшиеся в леспромохозе автомобили ЗИС-5 с одноосными роспусками на этой трассе буксовали и их эксплуатация прекращалась. Однако в декабре, в период оттепели, несущая способность грунтов резко уменьшилась и образовались настолько глубокие колеи, что испытываемые автомобили начали садиться на картеры мостов, вследствие чего пришлось изменить маршрут.

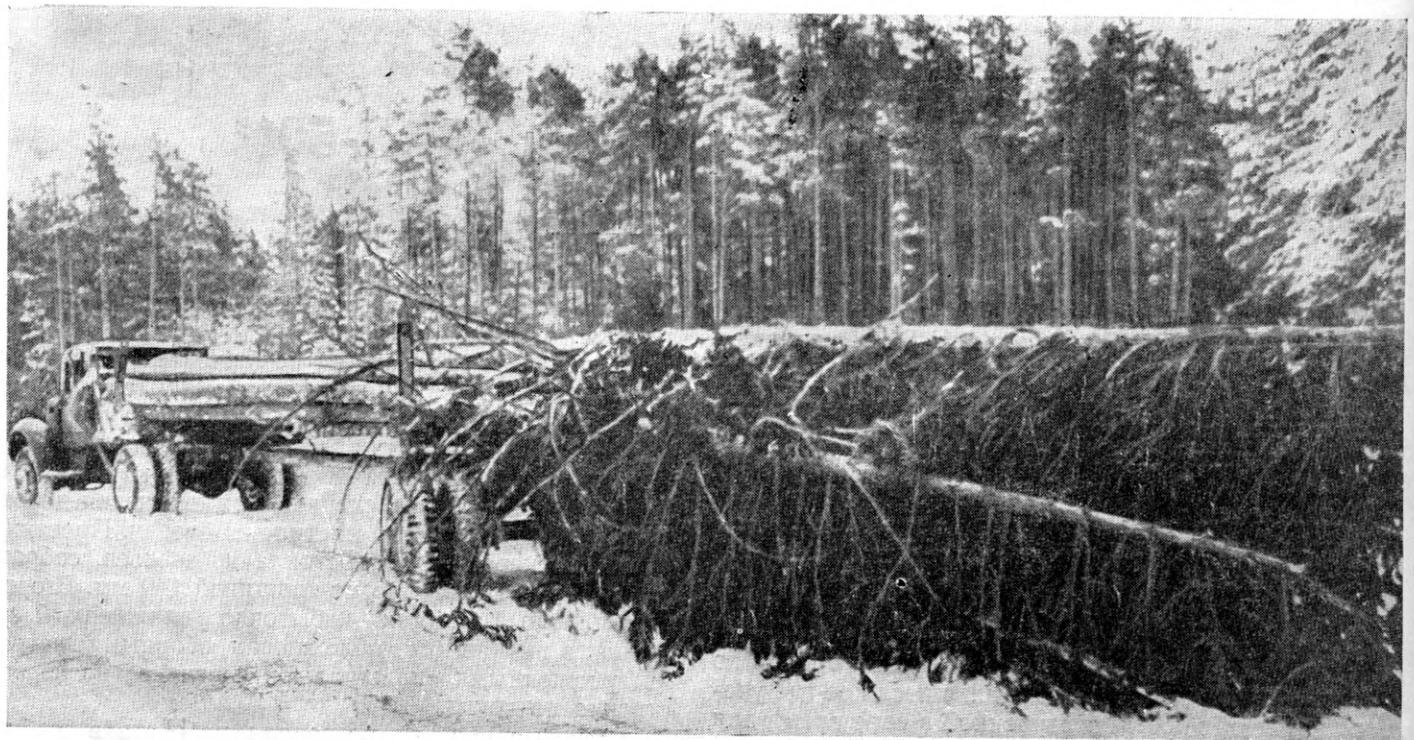


Рис. 2. Автомобиль МАЗ-501 на вывозке деревьев с кроной

Испытания показали, что автомобили МАЗ-501 обладают хорошей проходимостью по снежным дорогам и могут преодолевать с хода снежный покров высотой до 0,4 м. Перемыты высотой до 0,8 м и длиной до 30 м автомобили с прицепами преодолевали после трех-четырёх попыток с осаживанием поезда назад.

С целью изучения тяговых качеств было проведено динамометрирование автомобиля МАЗ-501, имеющего нагрузку на шасси 5 т (без прицепа). С этой целью на его буксирном крюке закрепили самопишущий динамометр, к которому прицепляли груженный автопоезд, состоящий из автомобиля и двухосного роспуска. Для получения максимальных значений силы тяги на крюке автомобиля МАЗ-501 буксируемый автомобиль тормозили двигателем и в некоторых случаях дополнительно подтормаживали тормозами.

Максимальное значение силы тяги на контрольном участке супесчаной дороги было 4 575 кг. Величина коэффициентов сцепления колес автомобиля МАЗ-501 с полотном песчаных и супесчаных дорог колебалась от 0,35 до 0,45.

Испытания подтвердили, что по проходимости автомобиль МАЗ-501 имеет явное преимущество перед автомобилями с одной ведущей осью.

За время производственных испытаний два автомобиля совершили пробег по 20 000 км; каждый прошел половину этого пути (грузовое направление) со средней нагрузкой 15 т. Соответственно каждым автомобилем была совершена грузовая работа в 150 000 ткм.

В декабре третий автомобиль МАЗ-501, предназначенный для специального цикла испытаний, был загружен еловыми деревьями с необрубленными кро-

нами в количестве 13 пл. м³ (рис. 2) и прошел с этим грузом 667 км.

Габариты коников и стоек автомобиля МАЗ-501 и роспуск 2-Р-15 позволяют погрузить на них 15 т деревьев с необрубленными кронами без применения каких-либо дополнительных устройств. Перевозка деревьев с необрубленными кронами также не вызвала затруднений; однако в дальнейшем необходимо предусмотреть защиту колес прицепа от возможных повреждений шин сучьями.

Средняя скорость автомобиля на производственных испытаниях в грузовом направлении была 14 км/час и в порожняковом — 17 км/час.

При движении автомобиля МАЗ-501 с нагрузкой 15 т на низшей передаче раздаточной коробки и при движении без нагрузки на высшей передаче в основном использовалась прямая (четвертая) передача коробки передач, что свидетельствует о правильности выбора передаточных чисел трансмиссии автомобиля.

Расход топлива за период производственных испытаний по всем автомобилям МАЗ-501 в среднем составил 90—95 л на 100 км пробега в обоих направлениях. Расход топлива на 1 кубокилометр в грузовом направлении за это же время составил 55—75 см³.

Чтобы уточнить эксплуатационные показатели автомобиля МАЗ-501, на различных типах дорог были проведены контрольные рейсы. Для сравнения в этих пробегах участвовал автомобиль ЗИС-151 с двухосным роспуском 2-ПР-10Х ЦНИИМЭ. Нагрузка автомобиля МАЗ-501 при этом менялась от 4 до 18,8 т, а нагрузка автомобилей ЗИС-151 — от 3,3 до 16,8 т.

На трассе лесовозной дороги были выбраны следующие характерные контрольные участки:

Участок № 1 — лесная ухабистая супесчаная дорога, колеи глубиной от 100 до 300 мм.

Участок № 2 — лесная супесчаная дорога с небольшими ухабами и неглубокими колеями.

Участок № 3 — ровная, слабокатанная песчаная дорога.

Участок № 4 — супесчаная плотная бесколеяная дорога со слабовыраженными ухабами.

Участок № 5 — лежневая безбортовая дорога из звеньев в исправном состоянии.

Участок № 6 — ровная, плотная, накатанная супесчаная дорога, позволяющая двигаться с максимальной скоростью.

Контрольные рейсы проводились в сухую погоду, однако лесные участки дорог оставались влажными.

На основе полученных материалов была установлена зависимость скорости движения, часовой транспортной работы, расходов топлива на 1 км и 1 ткм от величины рейсовой нагрузки автопоезда при работе на различных типах лесовозных дорог.

Как видно из графика (рис. 3), средняя скорость движения автомобиля МАЗ-501 изменяется в широких пределах в зависимости от нагрузки, типа и состояния дорог.

На дорогах плохого качества (участок № 1) величина нагрузки брутто (вес груза плюс вес прицепа) не оказывает существенного влияния на скорость движения, так как уменьшение мощности двигателя на тонну нагрузки брутто компенсируется более плавным движением груженого автомобиля. С уменьше-

нием величины ухабов и глубины колеи (участок № 2) скорость заметно возрастает и с увеличением нагрузки она несколько уменьшается. На ровных песчаных дорогах (участок № 3) с ростом нагрузки наблюдается заметное уменьшение скорости; ввиду большого сопротивления движению скорость на этом участке не превышает 12—16 км/час. На лежневом участке (№ 5) скорость определялась условиями безопасности движения на безбортовой дороге, построенной на глубоком торфяном болоте.

На ровных, укатанных дорогах (участок № 4 и особенно участок № 6) скорость движения автомобиля значительно возрастает, достигая при нагрузке брутто 22 т — 19 км/час. При малых нагрузках такое увеличение скорости на участке № 6 объясняется отсутствием неровностей; при больших нагрузках скорость движения по ровной дороге в основном зависит от величины коэффициента сопротивления движению.

Сравнительную производительность автомобилей МАЗ-501 и ЗИС-151 наиболее точно характеризует часовая транспортная работа, представляющая собой произведение нагрузки брутто на среднюю скорость движения с этой нагрузкой (см. график на рис. 4).

Величина часовой транспортной работы автомобилей на всех типах дорог с увеличением нагрузки возрастает, причем темпы роста постепенно уменьшаются.

Автомобили МАЗ-501 и ЗИС-151 по грузоподъемности относятся к различным классам, поэтому сравнивать их производительность приходится не при равных нагрузках, а при номинальных грузоподъемностях автопоездов. По условиям равнопрочности номинальную грузоподъемность для автомобилей МАЗ-501 следует принять 15 т, а для ЗИС-151 — 10 т и соответственно нагрузки брутто (с учетом веса прицепа) 18 и 12 т.

На грунтовых дорогах плохого качества (участки № 1 и 3) автомобиль МАЗ-501 по часовой транспортной работе на 20% превосходит автомобиль ЗИС-151, а на ровных укатанных дорогах — на 40—50%.

На лежневом участке (№ 5) преимущество автомобиля МАЗ-501 по производительности не установлено, что, очевидно, является следствием более осторожного вождения тяжелого автомобиля по деревянному покрытию, уложенному на глубоком торфяном болоте.

Как видно из графика (рис. 5), расход топлива на 1 км пробега у автомобиля МАЗ-501 (на всех типах лесовозных дорог) растет в прямолинейной зависимости от нагрузки брутто. При движении с роспуском

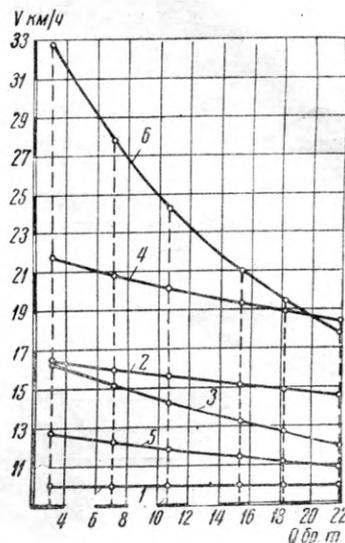


Рис. 3. Средняя скорость движения автомобиля МАЗ-501 в зависимости от нагрузки и типа дорог: (1—6—номера контрольных участков дороги)

без груза расход топлива на 1 км пробега составляет 0,54—0,76 л. При полезной нагрузке 15 т (брутто—18 т) расход топлива на километр пробега на дорогах низкого качества (№ 1 и 3) составляет 1,2 л, на хороших грунтовых дорогах (№ 4 и 6)—0,95—0,98 л и на лежневой дороге (№ 5)—0,81 л.

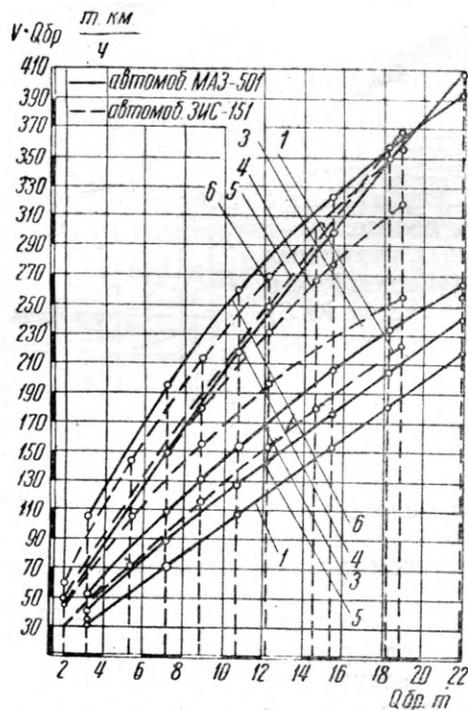


Рис. 4. Сравнение часовой транспортной работы автомобилей МАЗ-501 и ЗИС-151 (1—6—номера контрольных участков дороги)

График на рис. 6 показывает, сколько топлива расходуется автомобилем МАЗ-501 на 1 ткм (с этой целью расход топлива при пробеге одного километра поделен на соответствующую полезную нагрузку). Приведенные на рис. 5 и 6 зависимости характеризуют топливную экономичность автомобиля МАЗ-501 при движении в одном направлении.

С увеличением нагрузки расход топлива на тоннокилометр сокращается сначала резко, а затем более медленными темпами.

Расход дизельного топлива автомобилем МАЗ-501 при полезной нагрузке 15 т составляет (в л на 1 ткм): на грунтовых дорогах низкого качества — 0,080, на ровных укатанных грунтовых дорогах — 0,065 и на лежневой дороге — 0,053. Автомобиль ЗИС-151 с полезной нагрузкой 10 т соответственно расходует 0,110 и 0,060 л/ткм. Таким образом, при номинальных нагрузках расход топлива в литрах на тоннокилометр у автомобиля МАЗ-501 на 12—27% ниже, чем у автомобиля ЗИС-151.

Степень использования мощности двигателя автомобиля МАЗ-501 характеризуется часовым расходом топлива, который достигает на ровных грунтовых дорогах 19,5, на песчаных—18, на грунтовых ухабистых дорогах — 14 и на лежневой дороге — 9 л/час. Следовательно, на грунтовых дорогах двигатель автомобиля МАЗ-501 работает с высокой нагрузкой. Об этом же говорит, например, и тот факт, что при движении одного из автомобилей по тяже-

лой песчаной дороге при температуре воздуха +30° в системе охлаждения двигателя закипела вода.

Результаты контрольных рейсов позволяют сделать общий вывод о более высокой производительности и лучшей топливной экономичности автомобиля МАЗ-501 по сравнению с автомобилем ЗИС-151.

С целью определения влияния межосевого дифференциала на эксплуатационные показатели автомобиля МАЗ-501 были проведены сравнительные контрольные рейсы с нагрузкой брутто 21,9 т. Испытания показали, что при блокировке межосевого дифференциала расход топлива на грунтовых дорогах возрастает на 6%, а на лежневой дороге — до 17%. При движении с заблокированным межосевым дифференциалом чаще используются низшие передачи коробки передач.

Производительность лесовозных автомобилей в большей мере зависит от организации погрузочно-разгрузочных работ. По данным производственных испытаний двух автомобилей МАЗ-501, баланс рабочего времени за смену был таким (в %): движение в грузовом направлении — 28,1; движение в порожняковом направлении — 22,2; ожидание погрузки — 12,5; погрузка — 13,0; ожидание разгрузки — 4,4; разгрузка — 5,1; прочие простои, включающие остановки, связанные со специальными замерами и неисправностью автомобилей и прицепов, — 14,7.

На ожидание погрузки и разгрузки в среднем за смену затрачивалось 1 час. 15 мин., что свидетельствует о неудовлетворительной организации работ в Червенском леспромхозе. Погрузка 17 м³ хлыстов (не считая ожидания) в среднем продолжалась 1 час. Отсюда следует сделать вывод о несоответствии производительности погрузочных механизмов (краны К-32 и «Цулесовец») грузоподъемности автомобилей МАЗ-501.

Необходимо отметить также ненадежность применявшихся кранов, которые систематически выходили из строя, вызывая не только внутрисменные, но и целосменные простои. Погрузочные механизмы обычных типов, применяемые в настоящее вре-

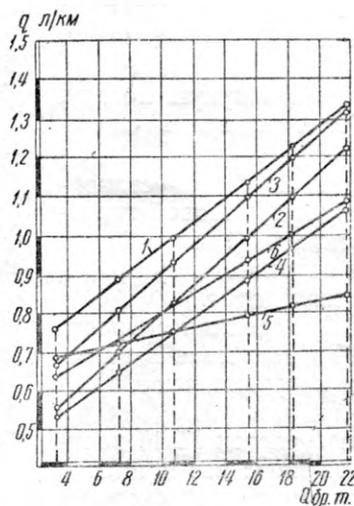


Рис. 5. Расход топлива автомобилем МАЗ-501 на 1 км пути (1—6—номера контрольных участков дороги)

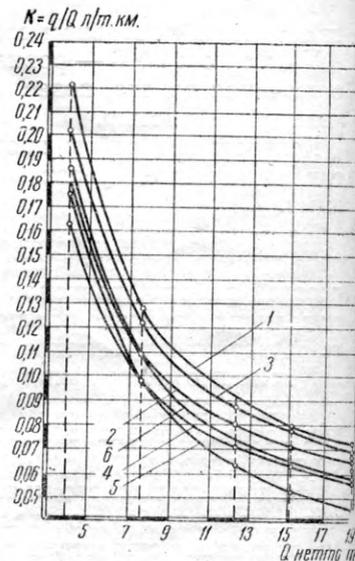


Рис. 6. Расход топлива автомобилем МАЗ-501 на 1 ткм (1—6—номера контрольных участков дороги)

мя на лесозаготовках, мало приспособлены для погрузки хлыстов, особенно для их подтаскивания, что приводит к частым простоям транспортных средств. Поэтому создание высокопроизводительных и надежных средств погрузки хлыстов является одной из неотложных задач комплексной механизации лесозаготовок. Многокомплектная вывозка с предварительной погрузкой прицепов и применение сменных полуприцепов-ропусков сокращают время пребывания автомобиля на верхнем складе, но это не снимает вопроса о создании эффективных погрузочных механизмов для автомобильных лесовозных дорог.

Ламповый подогреватель, имеющийся на автомобиле МАЗ-501, не обеспечивает запуска двигателя ЯАЗ-204А в зимних условиях. Этот подогреватель может быть использован только при слабых морозах. Вследствие неэффективности индивидуальных средств для предпускового подогрева двигателя была использована пароподогревательная установка ППУ-3 ЦНИИМЭ, при помощи которой подогрев продолжался не более 10 мин.

Проведенные наблюдения позволяют сделать некоторые выводы о прочности и сроке службы основных деталей и агрегатов автомобилей МАЗ-501.

После пробега 15 000 км было отмечено ухудшение работы двигателей и значительное понижение тяговых качеств автомобилей, которые, однако, восстанавливались после замены насос-форсунок.

Стендовые испытания двигателя автомобиля МАЗ-501 показали, что после пробега 5 000 км его мощность при 2 000 об/мин была равна 112 л. с., а после 12 700 км — уменьшилась до 94 л. с. С установкой новых форсунок мощность поднялась до 110 л. с. После пробега 20 000 км мощность двигателя одного автомобиля МАЗ-501 была 106 л. с., а другого — 94 л. с. При этом к моменту стендовых испытаний первый автомобиль имел пробег после замены насос-форсунок всего лишь 3 772 км, а второй — 5 505 км.

Таким образом, при пробегах до 13—15 тыс. км мощность двигателя падает преимущественно из-за ухудшения распыливания топлива и может быть восстановлена заменой насос-форсунок. При пробеге 20 тыс. км на мощность двигателя существенное влияние оказывает износ поршневой группы. Микрометрические измерения гильз цилиндров блока двигателей после пробега 20 тыс. км показали, что овальность и конусность изношенных гильз достигли предельных величин (овальность — 0,08 и конусность — 0,15 мм).

Поршни и поршневые кольца также требовали замены. Все остальные детали шатунно-кривошипного механизма двигателя имели небольшой износ и не требовали ремонта.

Учитывая высокие рейсовые нагрузки и тяжелые дорожные условия, степень амортизации двигателя автомобиля МАЗ-501 можно признать нормальной. Вместе с тем неотложной задачей становится увеличение срока службы поршневой группы двигателя.

Одним из наиболее эффективных средств повышения долговечности двигателя является увеличение его мощности (уменьшение числа оборотов коленчатого вала двигателя на километр пробега).

Трансмиссия и ходовая часть автомобиля МАЗ-501 по прочности и долговечности превосхо-

дят соответствующие агрегаты автомобилей ЗИС. Муфты сцепления и коробки передач после пробега 20 тыс. км сохранили полную работоспособность и не требовали ремонта. Наличие синхронизаторов гарантирует легкое и бесшумное включение передач.

Раздаточная коробка работоспособна, но нужно провести некоторые доводочные работы для дальнейшего увеличения ее долговечности.

Конструкция переднего ведущего моста зарекомендовала себя положительно, но также должна быть улучшена; в частности, надо сделать более надежными подшипники шкворневого устройства.

На влажных грунтовых дорогах тормозные накладки изнашиваются через 12—13 тыс. км, а резиновые подушки передних рессор — через 10—13 тыс. км; запасные комплекты этих деталей будут поставляться автозаводом вместе с автомобилями.

Отмеченные нами конструктивные недостатки автомобиля МАЗ-501 устраняются заводом-изготовителем.

Межведомственная комиссия, проводившая испытания, пришла к выводу, что автомобиль МАЗ-501 отвечает требованиям лесной промышленности по своей грузоподъемности, тяговым качествам, скоростному режиму и проходимости. На хороших укатанных дорогах с легким профилем нагрузка автопоезда может быть увеличена до 18 т, в том числе на коник автомобиля — 6 т. Учитывая, что автомобиль МАЗ-501 по производительности и топливной экономичности превосходит все автомобили, применяемые в настоящее время на лесозаготовках, комиссия рекомендовала приступить к серийному выпуску этих автомобилей. Вместе с тем надо подчеркнуть, что автомобили МАЗ-501 и ЗИС-151 не исключают, а рационально дополняют друг друга.

В районах с заболоченными грунтами, требующими сплошного облежневания, целесообразно применять автомобили ЗИС-151. Автомобили же МАЗ-501 рекомендуется применять в районах с грунтами, имеющими удовлетворительную несущую способность. На облежневанных заболоченных участках автомобили МАЗ-501 также бесперебойно работают в любую погоду, но стоимость лежневого покрытия для этих автомобилей выше, чем для автомобилей ЗИС.

Эффективность эксплуатации автомобилей МАЗ-501 повышается с увеличением расстояния вывозки, объема перевозок и запаса древесины на гектаре, а также при концентрированном лесосечном фонде. Поэтому новые лесовозные автомобили в первую очередь следует направлять на крупные лесозаготовительные предприятия, хорошо обеспеченные лесосечным фондом.

Для успешной технической эксплуатации необходимо группировать автомобили МАЗ-501 колоннами не менее чем по 10 штук. Эксплуатация на одной и той же дороге автомобилей МАЗ и ЗИС недопустима, так как они имеют разную ширину колеи, к тому же разнотипность парка значительно осложняет его обслуживание, ремонт и обеспечение запасными частями.

Быстрое внедрение в лесную промышленность высокопроизводительных автомобилей МАЗ-501 и их рациональная эксплуатация сыграют важную роль в деле механизации вывозки леса.

Четырехрогий захват для погрузки коротья автопогрузчиками

Кандидат техн. наук Д. К. Воевода, инженер Я. М. Каплун

ЦНИИМЭ

Почти половину общего объема древесины на нижних складах леспромхозов составляет коротье — дрова, балансы, рудничная стойка и другие сортименты. Штабелевка, погрузка и транспортировка этих лесоматериалов производится преимущественно вручную, так как существующие погрузочные механизмы не приспособлены для коротья.

В 1954 г. в ЦНИИМЭ по предложению авторов этой статьи был сконструирован и испытан специальный вилочный четырехрогий захват к автопогрузчикам грузоподъемностью 3 и

сирных пил, колунов, пильно-кольных агрегатов, окорочных станков).

На каждую пару рогов автопогрузчик набирает пачку объемом 0,7—1,5 скл. м³, а всего одновременно перевозит от 1,4 до 3 м³ лесоматериалов.

Полностью продвинув вилки захвата под лесоматериалы, автопогрузчик запрокидывает их «на себя» и затем транспортирует груз (рис. 2) к месту укладки в поленницы или на подвижной состав.

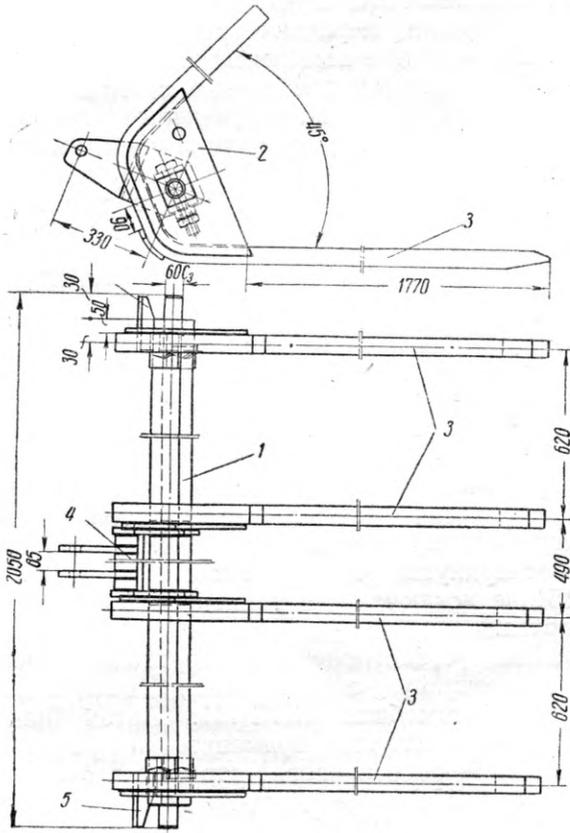


Рис. 1. Общий вид четырехрогового захвата

5 т для перевозки и погрузки короткомерных сортиментов. Захват набирает одновременно две пачки лесоматериалов длиной до 1,3 м или одну пачку более длинных.

Захват для 5-тонного автопогрузчика (рис. 1) мало отличается от устанавливаемого на 3-тонной машине. На ось 1 квадратного сечения (100×100 мм) надеты четыре косынки 2 и четыре вилки (рога) 3. Ось захвата вместе с двумя средними вилками и серьгой поворота 4 составляет жесткий сварной неразъемный узел.

Для набора из поленницы только одной пачки коротья в конструкции захвата предусмотрена возможность передвижения по оси крайних вилок вплотную к средним, с которыми они скрепляются при помощи болтов.

Поворот вилок захвата вниз ограничивается упорами 5.

Захват в собранном виде устанавливается на автопогрузчике в подшипниках рамы ковша. При этом щеки поворота соединяются со штоком гидравлического цилиндра ковша при помощи пальца.

Поворотом захвата и его вертикальным перемещением по раме грузоподъемника управляют посредством рукояток поворота и подъема ковша.

Захват для 3-тонного автопогрузчика весит 700 кг, для 5-тонного — 730 кг.

Захват набирает пачки коротья из поленниц или из специальных приемников для формирования пачек, устанавливаемых в местах разделки длинномер на коротье (у балан-

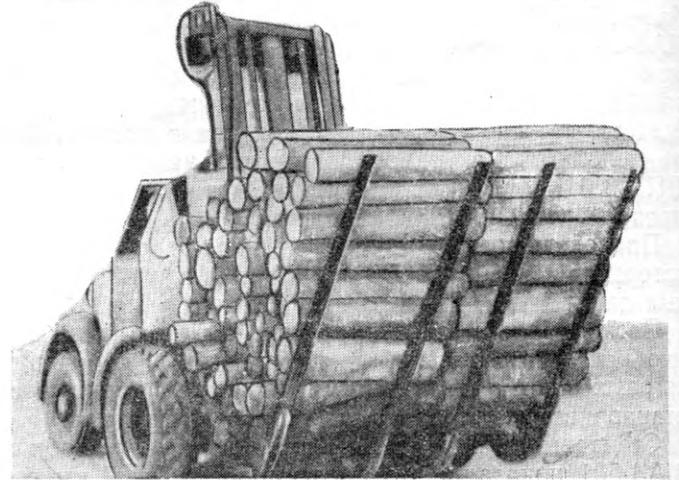


Рис. 2. Автопогрузчик с двумя пачками дров

При укладке сортиментов в поленницы водитель выравнивает автопогрузчик строго по оси поленницы, подводит к ней машину, поднимает вилочный захват с грузом на 0,8—1 м выше требуемой высоты укладки и опрокидывает вперед захват и раму грузоподъемника. Отъезжая назад, он освобождает захват от лесоматериалов (рис. 3).

Укладка коротья в поленницы производится на подкладки толщиной 12—15 см и длиной не более 2 м. Более длинные подкладки будут мешать автопогрузчику вплотную подойти к поленницам.

Сортименты длиной до 1,8 м автопогрузчик может подавать через дверной проем непосредственно в крытый железнодорожный вагон, а для погрузки более длинных лесоматериалов приходится устанавливать деревянный лоток-желоб, по которому бревна соскальзывают в вагон.

Автопогрузчик, оборудованный вилочным четырехрогим захватом, может с успехом применяться и на вспомогательных

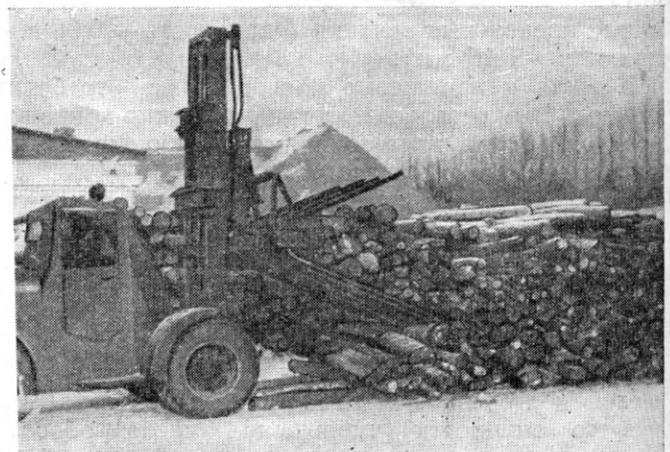


Рис. 3. Укладка дров в поленницу

работах, например, на транспортировке сучьев от разделочной площадки к месту их сжигания (на расстояние до 200 м), на отвозке отходов лесо- и шпалопиления—горбылей, реек и др.

Производственные испытания автопогрузчика, оборудованного вилочным четырехрогим захватом ЦНИИМЭ, на транспортировке, укладке в поленницы и погрузке на подвижной состав короткомерных сортиментов (дров длиной 1 м) показали, что применение захвата повышает выработку на человеко-день до 34—38 скл. м³, т. е. почти в 2 раза по сравнению с секционными транспортерами ВКФ и вагонетками.

При коэффициенте использования рабочего времени 0,75 производительность автопогрузчика на транспортировке метровых дров на расстояние 50—80 м и укладке их в поленницы составляет 170—190 скл. м³ в смену.

Автопогрузчик на транспортировке и укладке дров в полен-

ницы обслуживает бригада в составе 5 человек: водителя, двух рабочих на укладке дров в приемник у места разделки и двух рабочих, занятых на укладке дров в поленницы.

Для эффективного использования автопогрузчиков территория нижнего склада, на которой они работают, должна быть покрыта деревянным настилом. Один квадратный метр такого настила из пластин обходится в 22—25 руб. Техничко-экономические расчеты показали, что с введением автопогрузчиков стоимость работ по транспортировке, укладке и погрузке короткомерных сортиментов и шпал (с учетом затрат на строительство настила) снижается на 30—40%. Опыт работы автопогрузчиков на предприятиях комбинатов Забайкаллес и Красноярсклес также свидетельствует об эффективности использования этих машин на погрузке и транспортировке коротья на нижних складах.

ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ЛЕСОЗАГОТОВОК

О паровых электростанциях малой мощности*

Инженер Ю. А. Шебалин, кандидат техн. наук Ю. П. Шлыков

Современное лесозаготовительное предприятие располагает сложным хозяйством, потребляющим большое количество электроэнергии. Поэтому правильная организация электроснабжения леспромхозов приобретает большое значение. Наиболее просто эту задачу решает централизованное энергоснабжение от общих промышленных сетей. Однако в районах, удаленных от промышленных линий электропередач, лесозаготовительные предприятия вынуждены создавать собственную энергетическую базу в виде силовых установок малой мощности.

Коренное решение проблемы малой энергетики требует создания ряда унифицированных тепловых электрических станций. К сожалению, принимаемые в этом направлении меры носят зачастую случайный характер, так как потребители электроэнергии и проектировщики не имеют определенной точки зрения по вопросу об экономически наиболее выгодном типе силовых агрегатов, их мощности и т. д. Это приводит к появлению большого количества разнотипных силовых агрегатов, что значительно затрудняет и удорожает их эксплуатацию и ремонт. Достаточно сказать, что в лесной промышленности имеется свыше 20 различных типов подвижных и стационарных тепловых энергетических установок мощностью от 12 до 350 квт в одном агрегате.

Благодаря успехам, достигнутым в области строительства котлов и быстроходных поршневых паровых машин, в настоящее время имеется возможность практически решить вопрос о создании и широком применении легких паросиловых установок, состоящих из облегченного водотрубного котла, быстроходной паровой машины, соединенной непосредственно с генератором, и вспомогательного оборудования (включая и конденсационное устройство). Ряд свойств этих установок, в частности, возможность

использования в качестве топлива лесосечных отходов и отходов лесопиления делает их незаменимыми для лесозаготовительной промышленности.

Сравнение силовой установки указанного типа с локомобильным агрегатом позволяет сделать следующие выводы:

1. Водотрубные котлы легких паросиловых установок значительно менее металлоемки, более просты в изготовлении и не имеют узких ограничений по параметрам пара (давление и температура перегрева). Недостаток такого котла — повышенная требовательность к качеству питательной воды. Однако получение воды, не содержащей механических примесей и растворенных веществ, не такая уж трудная задача. Ее решению способствуют химическая подготовка и внутрикотловая обработка воды и конденсация отработанного пара. Подтверждением этого служит опыт эксплуатации паровых станций ППЭС-40 и испытания подвижных электростанций ПЭ-25.

2. Паровые машины легких паросиловых установок обладают высокой экономичностью, малыми габаритами и весом.

3. Легкие паросиловые установки способны быстро воспринимать пиковые нагрузки и имеют меньший пусковой период.

4. Для установки паровой электростанции не требуется большого помещения, причем машинный зал может быть изолирован от котельной. Меньшие габариты и малая металлоемкость легких паросиловых установок существенно снижают их первоначальную стоимость и расходы по вводу в эксплуатацию.

В таблице на стр. 22 приведены некоторые технические данные и весовые характеристики локомобилей и современных легких паросиловых установок.

Рассматривая вопрос об использовании небольших паросиловых установок в леспромхозах, необходимо наметить возможные параметры пара, тепловые схемы и основные принципы проектирования.

* В порядке обсуждения.

Наименование силового агрегата	Номинальная мощность э. л. с.	Число оборотов двигателя в мин.	Котловое давление в ати	Вес установки brutto (без электрогенератора) в кг	Вес на единицу мощности в кг/э.л.с.
Локомотив П-25	25	300	13	3600	144
Локомотив П-1	38	300	12	5300	141
Локомотив П-75	75	280	12	7000	93,5
Локомотив СК-1	125	280	15	15500	124
Паросиловая установка ПЭ-25	25	1000	20	2300*	96,0
Паросиловая установка ППЭС-40	63	750	21	3800**	60,5
Паросиловая установка ПЭ-100	100	1000	20	5600*	56
Паросиловая установка НАМИ-012	100	1250	25	2600***	26

Примечания:

* Без колесного хода.

** Без конденсационной установки, установки для подготовки воды и без вагона.

*** Включая конденсационное устройство.

В паросиловых установках малой мощности повышение термического коэффициента полезного действия не должно быть самоцелью. Основное требование, предъявляемое к ним, — простота и надежность в эксплуатации, что в значительной степени определяет их рентабельность.

Не затрагивая общих проблем повышения термического коэффициента полезного действия за счет применения пара повышенных и высоких параметров, укажем лишь те параметры пара, которые мы считаем наиболее целесообразными для установок ближайшего будущего.

Выбор оптимального котлового давления зависит от типа и назначения установки. Основное же внимание при этом должно быть обращено на простоту конструкции парового двигателя. Поэтому для агрегатов мощностью до 100—150 л. с. следует применять паровые двигатели однократного расширения. При однократном расширении оптимальное давление на впуске в цилиндр находится в пределах 18—20 ати, что соответствует 20—25 ати котлового давления.

Паровые двигатели двукратного расширения целесообразно применять для агрегатов мощностью свы-

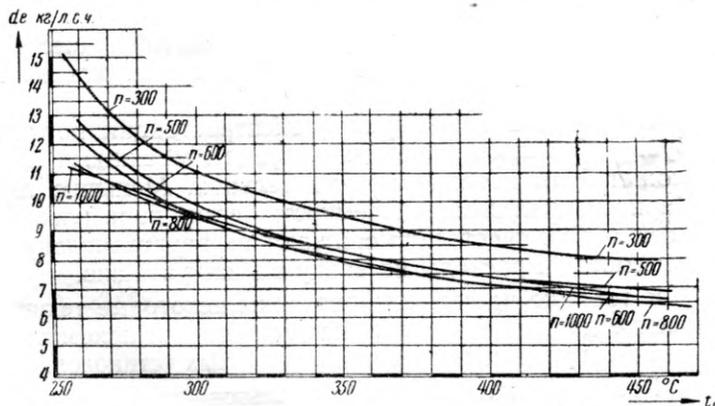


Рис. 1. Зависимость удельного расхода пара (d_e) от температуры перегрева (t_1) и числа оборотов (n) (двигатель НАМИ-012, $\varepsilon=0,31$)

ше 150—200 л. с. и преимущественно с вакуумной конденсацией. В этом случае котловое давление может быть повышено до 40 ати. Использование паровых двигателей трех- и более кратного расширения нецелесообразно.

Температура перегретого пара может быть принята в пределах 420—450°, так как она обеспечивает надежную работу парового двигателя по условиям смазки (при существующих маслах). Экономическая целесообразность этих значений температуры перегрева подтверждается опытными данными.

На графике (рис. 1) даны удельные расходы пара в зависимости от температуры перегрева и числа оборотов при постоянной отсечке ($\varepsilon=0,31$) для трехцилиндрового двигателя с клапанным распределением (опыты инж. А. Ф. Анисеева — НАМИ). Аналогичные данные получены и на двухцилиндровом двигателе с золотниковым распределением (опыты Л. И. Белоконевой — МЭМИИТ). Результаты этих опытов представлены на рис. 2 в виде зависимости абсолютного индикаторного коэффициента полезного действия двигателя от температуры перегрева и числа оборотов.

При конструировании паровых электростанций малой мощности особое внимание следует уделить выбору типа и размерности основного оборудования. Наиболее правильно, мы полагаем, можно решить этот вопрос только путем создания семейства типоразмеров паровых двигателей.

Ряд типоразмеров паровых двигателей в основном определяется правильным выбором диаметра цилиндра. Для двигателей мощностью от 25 до 200 л. с. можно применить размеры диаметра цилиндра и хода поршня 125 мм (аналогично используемым в паровом двигателе НАМИ-012).

Используя эти размеры, можно строить паровые двигатели одностороннего и двустороннего действия с одним, двумя, тремя и четырьмя цилиндрами. При этом двигатели одностороннего действия будут иметь мощность 25 л. с. в одном цилиндре и двигатели двустороннего действия — 50 л. с. В установках мощностью от 150 до 450 л. с. диаметр цилиндров и ход поршня возможно увеличить до 185 мм и строить их также в одно-, двух- и трехцилиндровом исполнении. Наконец, используя диаметры цилиндров в 125 и 185 мм, можно создать двух- и четырехцилиндровые паровые двигатели двукратного расширения мощностью в 250 и 500 л. с.

Таким образом, указанные две размерности цилиндров дают возможность охватить весь диапазон мощности от 25 до 500 л. с. в одном агрегате.

Это позволяет предельно уменьшить сроки и упростить организацию серийного производства па-

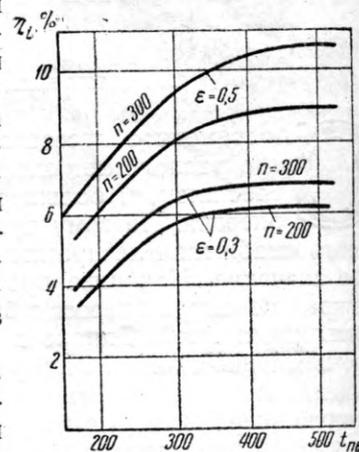


Рис. 2. Зависимость абсолютного индикаторного к. п. д. (η_i) парового двигателя с золотниковым парораспределением от температуры перегрева, числа оборотов и степени наполнения

ровых двигателей, сократить до минимума номенклатуру ремонтных деталей для всего ряда мощностей и максимально использовать детали массового производства (поршневые кольца, вкладыши подшипников и пр.).

Метод создания унифицированного семейства типоразмеров широко применяется в мировой практике автотракторного двигателестроения. В последние годы его начинают использовать и в строительстве паровых машин. За рубежом инициаторами этого выступают фирмы, имеющие большой опыт в области массового производства двигателей внутреннего сгорания. Так, например, фирма МАН (Западная Германия) в 1954 г. выпустила паровые двигатели однократного расширения и одностороннего действия с клапанным парораспределением мощностью 60 л. с. в одном цилиндре в трех-, четырех- и шестицилиндровом исполнении. Эти паровые двигатели предназначаются для предприятий, отходы производства которых могут быть использованы в качестве топлива, или нуждающихся в паре низкого давления (1—2 ати) для технологических нужд.

Общая принципиальная тепловая схема станции может быть двух типов: с противодавлением (с воздушной конденсацией пара или без нее) и с вакуумной конденсацией. В условиях леспромхоза наибольшие перспективы применения имеет первый тип (т. е. с противодавлением и атмосферной конденсацией).

Наиболее рационально строить электростанции с двумя-тремя паровыми двигателями подобного типа, так как это обеспечит известную эксплуатационную маневренность, наличие резерва, возможность планово-предупредительного ремонта оборудования и даст ряд других преимуществ. Кроме того, подобную станцию можно расширить путем дополнительной установки агрегатов любой мощности того же типа.

При конструировании паровых двигателей для силовых установок малой мощности до сих пор еще является спорным вопрос о выборе типа парораспределения: золотниковое или клапанное.

Принято считать, что первое позволяет осуществить количественное, а второе — качественное регулирование пара. Это мнение ошибочно. Приводные парораспределительные механизмы, используемые для золотников, вполне можно применить и для клапанов. Кроме того, ряд конструкций клапанных приводных механизмов обеспечивает количественное регулирование.

Остановимся на экономичности этих методов регулирования. Обычно считают, что количественное регулирование более экономично. Однако имеющиеся опытные данные не позволяют сделать подобного вывода. На рис. 3 графически изображены удельные расходы пара (в % от минимального значения) в зависимости от нагрузки (в % от номинальной) для двигателя с клапанным распределением и качественным регулированием (НАМИ-012) и двигателя с золотниковым распределением и количественным регулированием (ПЭ-25).

Как мы видим, приведенные опытные данные не подтверждают сложившегося мнения о большей экономичности парового двигателя с золотниковым парораспределением и количественным регулированием.

Вопрос экономичности регулирования паровой машины является более сложным, чем это может показаться. Переменное значение давления пара в конце

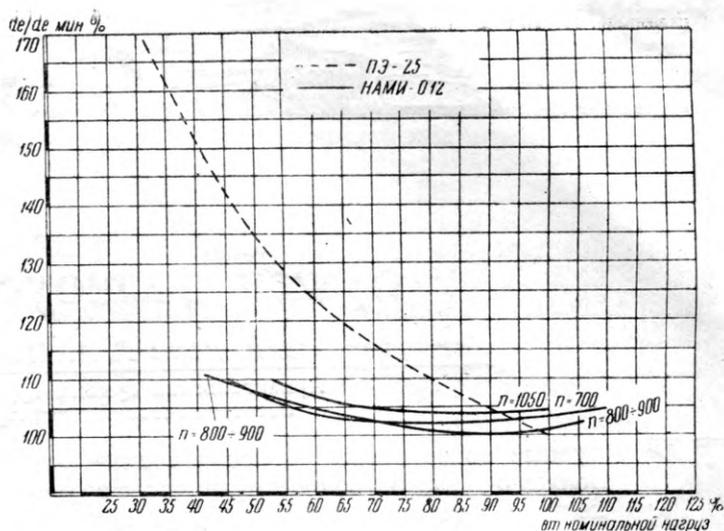


Рис. 3. Сравнительная экономичность паровых двигателей с золотниковым и клапанным распределением в %, в зависимости от нагрузочного (N_e) и скоростного (n об/мин.) режимов

расширения при различных наполнениях существенно изменяет баланс потерь в паровом двигателе.

Для паросиловых установок малой мощности наиболее выгодным, очевидно, будет сочетание качественного и количественного регулирования, что осуществимо как при золотниковом, так и при клапанном парораспределении. В последнем случае будет иметь место ступенчатое изменение отсечки и качественное регулирование в пределах каждой ступени накопления. При этом за клапанным парораспределением сохраняются все его преимущества: малые объемы вредного пространства, более высокий механический коэффициент полезного действия, меньший расход смазки, более надежная работа на паре высокого перегрева и более длительная работа без ремонта.

Нередко указывают на ненадежную работу клапанов и их быстрый выход из строя. Однако данные эксплуатации большого количества установок ППЭС-40 и опытных установок НАМИ-012 решительно опровергают это утверждение. На многих установках клапаны и весь клапанный парораспределительный механизм после 2 000—3 000 часов работы не нуждались в каком-либо ремонте.

Накопленный в настоящее время опыт позволяет рекомендовать для паровых двигателей однократного расширения клапанные парораспределительные механизмы и смешанное регулирование¹.

Выше рассматривался вопрос о создании ряда (семейства) типоразмеров паровых двигателей. Аналогичными методами необходимо решать вопрос о котельных агрегатах и вспомогательном оборудовании.

Из существующих образцов водотрубных котлов малой мощности конструктивно наиболее доработаны котлы МОЦКТИ для электростанций мощностью в 25 и 100 л. с.

Создание ряда типоразмеров котельных агрегатов для электростанций рассматриваемых мощностей возможно при условии полной унификации и взаимозаменяемости арматуры, использования для бара-

¹ Смешанное регулирование с клапанным парораспределением в упрощенном виде применено на паровых электростанциях ППЭС-40.

Нужен волноустойчивый плот

Кандидат техн. наук Г. А. Манухин, инженер Л. В. Сутырин

Архангельский ордена Трудового Красного Знамени
лесотехнический институт им. В. В. Куйбышева

Крупные водохранилища, создаваемые на Волжско-Камском водном пути, после заполнения до проектных отметок, будут характеризоваться тяжелым ветро-волновым режимом, при котором нередки волны длиной 30 м и высотой 3 м. Поэтому плоты, буксируемые по водохранилищам, должны обладать повышенной прочностью и способностью выдержать сильное волнение.

В течение нескольких лет ЦНИИ лесосплава, его Волжско-Камский филиал, а также некоторые сплавщики-производители работают над созданием конструкции плота, наиболее пригодного для буксировки в условиях водохранилищ.

В результате многочисленных исследований институтом и его филиалом были созданы два типа плотов, резко отличающиеся друг от друга по конструкции: плот ЦНИИЛ-3 с гибким бортовым креплением и плот ВКФ в пакетных бонах. Оба типа плотов были описаны в статье М. Г. Рахматуллина «Новые типы плотов для водохранилищ»¹.

Плоты в пакетных бонах, по словам автора статьи, обладают большой прочностью, а многочисленные испытания плотов разных конструкций, по мнению г. Рахматуллина, показывают, что для буксировки по водохранилищам наиболее пригодны именно плоты в пакетных бонах.

Конструкторы плота в пакетных бонах считают, что особую прочность плоту придают жесткие пакетные бонны по бортам секции, которые в соединении с бортовыми пучками обеспечивают каждой секции плота жесткость по всему периметру; благодаря этому увеличивается волноустойчивость плота и устраняются колебательные движения пучков, входящих в состав секции.

¹ Журнал «Лесная промышленность» № 3, 1955 г.

Это мнение, на наш взгляд, ошибочно. На самом деле, поднимаясь на волну, борт плота отклоняется от уровня спокойной воды на некоторую величину, а так как его вес и водоизмещение вследствие разрывов между пучками (из-за неплотной установки пучков в плоту и так называемых «грызунов») не равны во всех его поперечных сечениях, то пакетный бон, жестко скрепленный с пучками, получает дополнительные нагрузки.

При встречной бортовой волне борт плота, находясь между гребнями волн, погружается в воду глубже той осадки, которую он имел в спокойной воде. При подъеме же борта плота на гребень волны осадка его значительно уменьшается. Поднимаясь на гребень волны вместе с подвязанными пучками, пакетный бон вследствие некоторой жесткости выталкивается из воды, а затем (под действием силы тяжести) в месте пересечения бона поверхностью волны происходит резкий изгиб бона и прилегающего к нему борта и борт плота погружается в воду. Все это происходит очень быстро.

Так, период волны длиной 20 м и высотой 2 м равен 3,58 сек., а скорость ее распространения $V_v = 5,6$ м/сек.

Товарищ М. Г. Рахматуллин предлагает довести скорость буксировки плотов V_6 до 3,5—4,0 км/час, т. е. в среднем до 3,7 км/час, или 1,03 м/сек. Следовательно, относительная скорость движения борта плота будет $V = V_v + V_6 = 5,6 + 1,03 = 6,63$ м/сек, или около 24 км в час.

Время, затрачиваемое на пробег борта плота от гребня до гребня волны длиной 20 м, будет: $\frac{20}{6,63} = 3,1$.

Тогда подъем борта плота от подошвы волны до гребня будет продолжаться: $3,1 : 2 = 1,55$ сек. Это

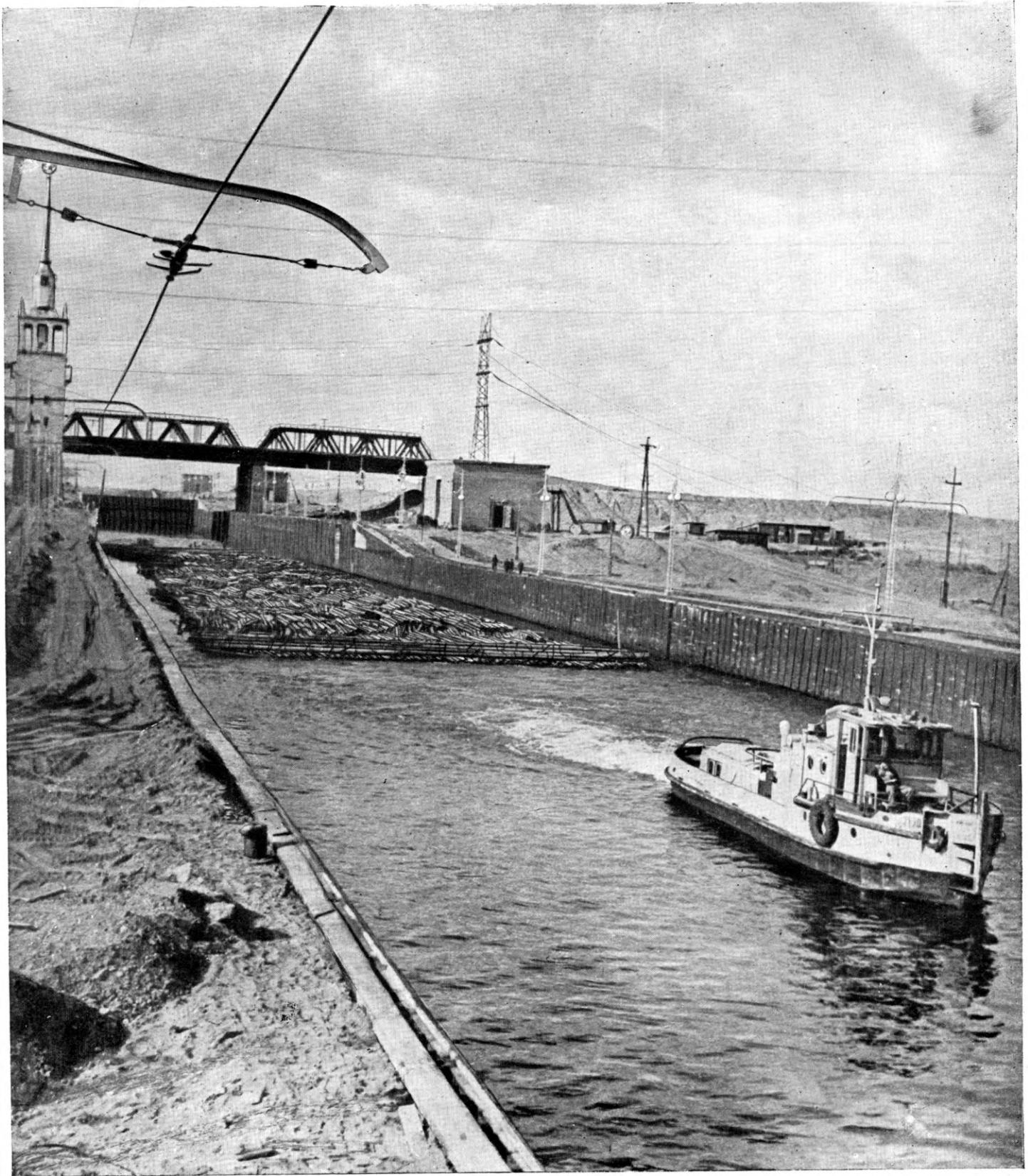
(Окончание статьи Ю. А. Шебалина и Ю. П. Шлыкова)

банов и каркаса труб и проката одинаковых размеров и при сохранении общей конструктивной схемы котла.

Для паровых двигателей в 50, 150 и 200 л. с. целесообразно создать три базовые модели котельных агрегатов, каждая из которых явится основой для постройки котлов большей или меньшей мощности. Базовые модели котлов и их модификации будут иметь одинаковую габаритную высоту и глубину котельного агрегата, диаметр барабанов и размеры заготовок трубчатой части, различной будет лишь ширина котла по фронту.

Для паровых двигателей мощностью в 250 л. с. придется создать специальный котел. Два подобных котла смогут обслуживать двигатель мощностью в 500 л. с., а два котла, предназначенные для двигателей в 150 л. с., — паровой двигатель мощностью в 300 л. с. Благодаря этому будет достигнуто существенное сокращение числа моделей, а следовательно, облегчится организация серийного производства котельных агрегатов.

Разумеется, в процессе практической разработки предлагаемые типоразмеры котельных агрегатов, а также и паровых двигателей будут уточнены.



Слав леса по водохранилищам.

Проводка плота через шлюз.

Фото В. Сметанина.

значит, что через каждые 1,5 сек. происходят колебательные движения борта, который вследствие своей жесткости начинает разрушаться, причем пакетный бон разъединяется в вертикальной плоскости в местах стыков.

Вслед за разрушением борта разрушаются и остальные крепления плота.

Оценивая плоты ВКФ в пакетных бонах как наиболее пригодные для буксировки по водохранилищам, М. Г. Рахматуллин, видимо, игнорирует динамические явления при буксировке плотов в условиях волнового режима. А между тем именно из-за этого разрушались борта у некоторой части плотов в пакетных бонах, проходивших испытания.

Поэтому мы считаем, что когда водохранилища будут заполнены до проектных отметок и достигнут большой глубины, плоты в пакетных бонах невозможно будет буксировать по ним в ветреную погоду.

Плот ЦНИИЛ-3, в отличие от плота ВКФ в пакетных бонах, допускает свободу колебательных движений составляющих его единиц. По всей длине его бортов установлен гибкий волнолом, состоящий из отдельных пучковых плиток, образованных двумя бортовыми пучками. Последние соединены с однобрусенным бортовым оплотником гибкими и жесткими связями. Бортовое крепление плота осуществляется тросом, который закреплен на каждом бортовом пучке шлагом-петлей. Шлаговка производится быстро, не вызывая особых затруднений; в пунктах назначения такие плоты легко расформируются.

Автор статьи указывает, что у опытного плота ЦНИИЛ-3 крепление одного из бортов секции ока-

залось слабым, вследствие чего борт зацеплялся при проходе через шлюзы. Однако М. Г. Рахматуллин обошел молчанием тот факт, что опытный плот был сформирован небрежно, не полностью соответствовал техническим условиям, пучки имели различные размеры по ширине и сплотка была произведена недоброкачественно.

Для укрепления борта плота ЦНИИЛ-3, по нашему мнению, необходимо тщательнее производить набивку поперечных перетяг.

Как показали испытания в навигацию 1953 г. на Ладожском озере, плоты ЦНИИЛ-3 и в пакетных бонах выдержали волну в 5—6 баллов в течение 6 часов, причем плот ЦНИИЛ-3 после буксировки находился в лучшем техническом состоянии. Испытания плота ЦНИИЛ-3 в сентябре 1954 г. на Цимлянском водохранилище не дали практических результатов, так как слишком слабым был ветро-волновой режим. Осмотр плота в пункте приплава показал, что пучки, находящиеся в свободном состоянии в середине плота, не имели повреждений, а динамометры, включенные в их обвязки, зафиксировали незначительные натяжения.

Для того чтобы правильно выбрать тип и конструкцию плота для крупных водохранилищ, необходимо произвести более широкие, всесторонние исследования при неблагоприятном ветро-волновом режиме. Создавая волноустойчивые плоты для водохранилищ, необходимо добиваться, чтобы они допускали колебательные движения составляющих единиц. Кроме того, в конструкции плота следует несколько изменить систему крепления, чтобы снизить трудоемкость формирования плотов.

**Вниманию библиотек, технических кабинетов
и читателей**

Имеются в продаже отдельные номера и комплекты журнала

„ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ“

за 1952, 1953, 1954 и 1955 годы.

Журналы высылаются по письменному требованию наложенным платежом без задатка.

Заявки направлять по адресу:

Москва Ж-240, Котельническая набережная, д. 1/15
магазин «Союзпечати» № 2, «Журнал—почтой».

Механическая обработка ДРЕВЕСИНЫ

О скоростном пилении и о статье Н. К. Якунина

П. И. Лапин

Зав. кафедрой „Станки и инструменты“

Архангельского ордена Трудового Красного Знамени лесотехнического института им. В. В. Куйбышева

Внедрение скоростного пиления на станках с круглыми пилами, начатое по инициативе научных работников Архангельского лесотехнического института им. В. В. Куйбышева в 1949 г., явилось новым шагом в развитии деревообрабатывающей промышленности. Научный работник ЦНИИМОД Н. К. Якунин в статье «За интенсификацию режимов продольного пиления древесины круглыми пилами» (журнал «Лесная промышленность», № 1—2, 1955 г.) выдвинул возражения против методических установок наших работ в области скоростного пиления.

Тов. Якунин считает, что мы поступили неправильно, когда вели исследования при разных толщинах стружки и, таким образом, не выявили степени раздельного влияния таких технологических факторов, как скорость резания и величина подачи на зуб. Однако этой задачи мы перед собой не ставили, так как она в данном случае не существенна, а наши методические установки (которых тов. Якунин не знает, так как мы не имели возможности их осветить в печати) как раз требовали выбранных нами условий опыта.

Целью нашей работы являлось изучение факторов, влияющих на устойчивость пильных дисков, разработка режимов резания и методов подготовки пильных дисков, обеспечивающих их максимальную устойчивость.

Теория колебаний пильных дисков показывает, что для каждого размера пильного диска существуют определенные критические числа оборотов, при которых пильные диски обладают наименьшей устойчивостью.

Работа на этих режимах дает неудовлетворительное качество распиловки и нередко такие пилы из-за чрезмерных колебаний выходят из строя. Чтобы избежать этого, необходимо выбирать режимы работы, исключающие явление резонанса.

Подсчитав критические числа оборотов для пил различных диаметров и сравнивая эти данные с паспортными числами оборотов основных круглопильных станков — двухпильного обрезающего, торцовочного и др. — мы видим, что в большинстве случаев работа производится на критических числах оборотов. Отсюда следует вывод, что практически необходимо повышать числа оборотов, выбирать такие режимы резания, при которых числа оборотов не были бы равны критическим и не были им кратными.

Увеличение скоростей резания и подачи, безусловно, сопровождается повышением потребления мощности. Это в ряде случаев было препятствием на пути внедрения скоростного пиления. Однако проведение таких мероприятий, как уменьшение количества зубьев и улучшение профиля, применение более тонких пил и внедрение рациональных методов подготовки пил, обеспечивало значительное повышение скорости резания (в 2 раза) и подачи (на 30—50%) без увеличения энергопотребления. Об этом сказано в нашей брошюре «Основы скоростного пиления на станках с круглыми пилами» (стр. 56—66).

Затруднения, связанные с подготовкой пил, выбором приводных ремней, уходом за подшипниками, не могут явиться препятствием для повышения скоростей резания, так как подготовку пил следует производить с учетом их размеров и режимов работы станка, а переход на индивидуальные высокооборотные двигатели позволит отказаться от ременных приводов.

Практика подтверждает все сказанное нами выше.

При выборе рациональных скоростей резания следует правильно выбирать и скорость подачи. Несомненно, что от правильного соотношения скоростей резания и подачи будет зависеть качество распиловки и расход энергии.

Качество поверхности распила зависит от ряда факторов, как, например, от величины подачи на зуб, качества подготовки пилы и, наконец, от скорости резания.

Н. К. Якунин настаивает в своей статье на том, что скорость резания не влияет на качество поверхности распила, однако его доводы не обоснованы. Повышение скорости резания и соответственно повышение скорости подачи, несомненно, приводит к улучшению качества поверхности распила, так как в этом случае уменьшается подача на зуб и значительно повышается динамическая устойчивость пильных дисков.

Как видно из приведенных в нашей книге опытных данных, на величину колебаний пильного диска влияет не только подача на зуб, но и скорость резания, так как во всех случаях при увеличении скорости резания амплитуда колебаний уменьшается.

Для того чтобы установить, что же больше влияет на качество распиловки — скорость резания или подача на зуб, следует провести специальные опыты с одновременным фиксированием величин колебания пилы. Тов. Якунин этим вопросом не занимался, поэтому его утверждения о том, что скорость резания не влияет на качество поверхности распила, не имеют под собой никакой почвы. Этот вопрос решается более сложно, чем думает Н. К. Якунин.

Несколько слов о плющеном и разведенном зубе. Наши лабораторные опыты и проверка их в условиях лесозаводов не показали существенной разницы в качестве распиловки при работе пил с плющеном и разведенным зубом. Об этом мы и сообщили в своей брошюре. Напрасно тов. Якунин приписывает нам утверждение о равноценности обоих методов подготовки зубьев. Мы (так же, как и сам тов. Якунин) не занимались специально этим вопросом, так как это и не входило в нашу задачу.

Ширина пропила практически всегда больше толщины пилы и величины развода. Это подтверждается и нашими опытами, не верить которым у тов. Якунина нет никаких оснований, так же как и ставить под сомнение точность наших измерений. (Изучая вопрос о колебаниях пил, мы производили замеры действительной ширины пропила с помощью шупа. Полученные результаты являются средними из большого количества замеров, поэтому конечный результат и получается с точностью до 0,01 мм.)

При всех прочих равных условиях ширина пропила в значительной степени зависит от колебаний пилы. В то же время совершенно непонятно, какое влияние на ширину пропила может оказать подача на зуб. Высказывания тов. Якунина по этому поводу не подтверждаются опытом.

Поскольку скорость резания влияет на величину колебания пильных дисков, постольку она не может не сказаться на ширине пропила.

Можно ли возражать, что с повышением устойчивости пильных дисков при больших скоростях имеется возможность применять более тонкие пилы?

Изучение влияния скорости резания на устойчивость пил различной толщины показало, что, например, пила толщиной 1,8 мм при скорости резания 100 м/сек. более устойчива (амплитуда колебаний 0,19 мм), чем пила толщиной 2,5 мм при скорости резания 47 м/сек. (амплитуда колебаний 0,24 мм). Следовательно, опасения тов. Якунина, касающиеся применения более тонких пил, ничем не обоснованы. Несомненно, что при решении этого вопроса надо учитывать и другие факторы, кроме скорости резания.

Работая над нормативами проковки круглых пил с учетом режимов резания, мы проверяли эти нормативы не только в лаборатории, но и в производственных условиях. Различие в толщине пил при нашей методике замера колебаний — осциллографом — учитывается при тарировке и не может повлиять на относительную величину колебаний. При обработке осциллограмм ясно виден характер колебаний пильного диска, станка и пильного вала. Так как частота колебаний станка и пильного вала значительно выше частоты колебаний пильных дисков, то легко изучить характер колебаний пилы.

Отмеченное Н. К. Якуниным в его опытах несоответствие наших нормативов проковки форсированным режимам является частным случаем. Можно утверждать, что это было следствием работы пильного вала и пильного диска на критических или кратных им числа оборотов. В этих условиях, конечно, пильный диск не обладает необходимой устойчивостью.

Правильность нормативов проковки для других режимов подтверждается и опытами самого Н. К. Якунина. В самом деле, из его статьи мы видим, что он применял пилу диаметром 500 мм и толщиной 2,4 мм. Критические числа оборотов для этой пилы как раз соответствуют скоростям резания 85—90 м/сек., т. е. тем скоростям резания, при которых нормативы оказались непримлемыми. Рекомендация доводить при этом проковку до 3 мм ничем не обоснована, ибо пильный диск примет вид тарелки, причем центробежные силы не в состоянии будут его вытянуть и пила будет работать неправильно.

На практике работа пильных дисков, прокованных до состояния «тарелки», невозможна, в особенности на двухпильных и многопильных станках. По нашему мнению, для форсированных режимов резания следует подбирать пильные диски таких размеров, чтобы критические числа их оборотов не совпадали с рабочим числом оборотов пильного вала.

Проведенная за последний год проверка рекомендованных нами режимов проковки в условиях лесозаводов подтвердила наши теоретические и вытекающие из опыта предположения. Для пил большего диаметра мы вводим некоторые изменения в предложенную ранее формулу¹, которая приобретает такой вид:

$$f = 3 \cdot 10^{-6} \frac{\alpha D n}{S},$$

где:

f — степень проковки в мм;

α — зависит от диаметра пилы и колеблется от 0,25 до 0,62 для пил продольной распиловки и от 0,34 до 0,82 для пил поперечной распиловки;

n — число оборотов;

S — толщина пилы;

D — диаметр пилы.

Говоря о затуплении зубьев пил при скоростном пилене, тов. Якунин пытается опровергнуть наши выводы, ссылаясь на одно из выступлений доц. С. М. Тимонена.

¹ См. нашу статью в № 1 журнала «Лесная промышленность», 1952 г.

Прежде всего не ясно, на каком основании Н. К. Якунин утверждает, что в наших опытах при изучении затупления одновременно изменялись две величины — скорость резания и величина подачи на зуб. В действительности при изменении скорости резания величина подачи на зуб, угол заострения зубьев пил, угол встречи, порода, влажность древесины и высота пропила, как факторы, влияющие на характер и величину износа, оставались постоянными. Такое вольное обращение с фактами, которое допускает в данном случае т. Якунин, является недопустимым.

Что же касается несовпадения результатов наших опытов с результатами опытов С. М. Тимонена, то, не зная методики и условий, при которых производились его опыты, мы ничего не можем сказать по этому поводу.

Кстати, из статьи Н. К. Якунина непонятно, для чего требуется балансировать пилу после каждой заточки, учитывая, что пилы точат на автоматах.

Вопрос об износе зубьев пил и о влиянии скорости резания на величину и характер износа — сложный вопрос и он, очевидно, еще не может быть окончательно решен только на основании опытов Архангельского и Львовского лесотехнических институтов.

Если говорить о методике исследований, то методика, по которой сохраняется постоянно толщины стружки путем пропорционального изменения скорости резания и подачи, нам не представляется абсолютно непогрешимой, хотя в наших исследованиях так же, как и в исследованиях Н. К. Якунина, применялась именно эта методика.

В журнальной статье мы рекомендовали увеличить скорость резания в 2—2,5 раза, число зубьев уменьшить в 1,5—2 раза и скорость подачи увеличить на 30%. При этих условиях подача на зуб уменьшится, а следовательно, должно улучшиться и качество распиловки, хотя, как мы уже ранее показали, на качество поверхности распила влияет не только величина подачи на зуб.

В рекомендованных режимах резания приводятся максимально возможные скорости резания с учетом максимального диаметра пилы и критических чисел оборотов. Несомненно, что с уменьшением диаметра пилы изменяется и скорость резания. Это, однако, не столь существенно, так как скорость резания все равно будет в 2—2,5 раза больше существующих скоростей.

Те недостатки, которые были отмечены Н. К. Якуниным при проверке работы круглопильных станков на лесозаводах, свидетельствуют о недостаточно грамотном решении некоторых технических вопросов отдельными заводскими работниками и не могут служить основанием для общего вывода о необоснованности наших рекомендаций, как это делает Н. К. Якунин в своей статье.

На тех лесозаводах, где переход на скоростное пиление осуществляется с учетом всех факторов и наших рекомендаций, достигаются положительные результаты.

ОТ РЕДАКЦИИ

В своем отклике на статью Н. К. Якунина доцент П. И. Лапин не отвечает по существу на критику допущенных им методических неточностей при разработке режимов скоростного резания и изучении связанных с этим энергетических и технологических факторов. П. И. Лапин не смог опровергнуть правильного указания Н. К. Якунина на то, что в большинстве опытов, проведенных П. И. Лапиным, такие факторы, как скорость резания и подача на зуб, изменялись одновременно.

Статья Н. К. Якунина, дающая правильную оценку методических недостатков работ П. И. Лапина, вместе с тем содержит и некоторые ошибочные или недостаточно обоснованные высказывания. Так, Н. К. Якунин не располагает убедительным материалом для того, чтобы отрицать влияние скорости резания на качество распила. Необосновано указание Н. К. Якунина на необходимость балансировки пил после каждой заточки.

Статья Н. К. Якунина дает полезные рекомендации по выбору режимов пиления круглопильными станками и правильно указывает на то, что повышение скорости резания является целесообразным прежде всего в тех случаях, когда желаемых результатов нельзя получить более простыми способами, в частности изменением числа и профилировки зубьев.

Необходимо подчеркнуть большую научную и производственную ценность работ П. И. Лапина в области изучения вибрации пильных дисков и разработки нормативов проковки пил.

Редакция считает, что изучение режимов пиления древесины круглыми пилами и, в частности, вопросов скоростного пиления должно быть продолжено. Залогом успешного решения задач по повышению производительности и улучшению качества пиления круглыми пилами явится дальнейшее, еще более широкое участие в решении этих задач работников науки и производства.

Недостатки подготовки инженеров для лесной промышленности

На страницах журнала «Лесная промышленность» начато обсуждение вопросов преподавания специальных дисциплин в лесотехнических институтах. Нам, окончившим в этом году лесоинженерный факультет Московского лесотехнического института, хотелось бы поделиться с читателями своим мнением о подготовке специалистов для лесной промышленности в вузах.

Статья инженера-технолога В. Шанцина «Забытый участок учебной программы»¹ справедливо отмечает серьезные недостатки учебных планов и программ. Отдельные разделы учебных дисциплин повторяются в нескольких курсах. Так и в курсе «Теплотехники», и в курсе «Тяговые машины» освещаются двигатели внутреннего сгорания, паровые котлы и паровые машины. Устройству же дизелей и особенностям их эксплуатации отводится в курсе «Тяговые машины» всего 6—8 часов, несмотря на то, что дизельные двигатели применяются на лесоразработках не меньше, чем карбюраторные двигатели.

Расчет сварных соединений дается в двух курсах: «Детали машин» и «Сопротивление материалов». В курсе «Подъемно-транспортные машины» даны расчеты, описания конструкций и особенностей применения погрузочно-разгрузочных и транспортировочных механизмов (лебедок, тракторов, транспортеров и кранов). Этот же материал читается, кроме того, в курсах «Механизация лесоразработок» и «Машины и механизмы лесосплава».

На повторение одного и того же материала в разных курсах затрачивается большое количество учебных часов. Между тем на многие важные дисциплины в учебном плане лесоинженерного факультета отведено мало времени. Так, курс «Древесиноведение с основами лесного товароведения» студенты изучают всего 45 часов (35 лекционных часов и 10 практических), причем на долю товароведения приходится примерно 12—15 часов. Этого времени явно недостаточно даже для беглого ознакомления с основными сортами лесоматериалов. Поэтому нередки случаи, когда молодой специалист, приехавший на работу в лес, в первые месяцы работы не может отличить пиловочник от стройлеса или рудничной стойки.

Нам кажется, что на прохождение курса «Товароведение» необходимо уделить 80—90 учебных часов и организовать на лесных складах учебную практику по этой дисциплине продолжительностью 8—10 дней.

В настоящее время многие производственные процессы на лесозаготовках электрифицированы, однако в учебном плане лесоинженерного факультета имеется лишь курс «Общая электротехника», не охватывающий всех типов электрооборудования лесозаготовительных предприятий, «Электрооборудование лесозаготовок» изучается частично в упомянутом курсе, а частично — в курсе «Механизация лесоразработок» (электропилы, электросучкорезки, передвижные электростанции). Поэтому знания студентов по этой дисциплине получаются отрывочные и подчас неглубокие. Целесообразнее было бы ввести в учебные планы лесоинженерных и лесомеханических факультетов специальный курс «Электрооборудование лесозаготовительных предприятий», поручив преподавание его кафедрам электротехники.

До 1954 г. в учебный план лесоинженерного факультета входил курс «Ремонт и монтаж лесозаготовительного оборудования». По неизвестным причинам этот курс в настоящее время исключен из программы. Как показывает опыт работы, знание ремонтного дела инженерам-технологам крайне необходимо.

Ремонт и монтаж оборудования лесозаготовительных предприятий изучается на лесомеханическом факультете. Однако преподавание этой дисциплины поставлено неудовлетворительно. Институт не имеет своей учебной ремонтной базы и поэтому студентам не могут показать даже такой простой операции,

как заливка подшипников баббитом, не говоря уже о других, более сложных процессах.

В курсе «Технология металлов» большое место уделено теории газовой сварки, однако в лабораториях института студенты не могут на практике познакомиться с применением этого способа сварки.

Учебная база института не располагает такими распространенными машинами и механизмами, как лебедки Л-19 и Л-20, электросучкорезки, бензиномоторные пилы «Дружба», тракторы ДТ-54 и другие. Это неблагоприятно сказывается на знаниях студентов. Нам кажется, что каждый институт должен иметь не менее, чем по две единицы каждого механизма: одну — для обучения студентов управлению ими, другую — для детального ознакомления с узлами механизма и их ремонтом.

Больше внимания следует уделять экскурсиям студентов в передовые леспромхозы.

Не очень далеко от Москвы находится передовой Крестецкий леспромхоз, оснащенный новейшими механизмами и машинами, работающими по новой технологии. Знакомство с работой такого предприятия было бы очень полезным для будущих инженеров. Для студентов 3-го учебного отделения, пришедших в институт с производства и имеющих большой опыт практической работы, дирекция организует экскурсии в Крестецкий леспромхоз. Студенты же основного 5-го учебного отделения, пришедшие в институт со школьной скамьи, побывать на такой экскурсии не могут, так как она по непонятным причинам учебным планом не предусмотрена.

В № 5 журнала «Лесная промышленность» за 1955 г. была опубликована статья заведующего кафедрой экономики и организации производства Уральского лесотехнического института Р. Урванова. Уже название этой статьи — «О недостатках экономического образования инженеров» — говорит само за себя. Признавая справедливыми основные положения этой статьи, мы хотели бы добавить, что с анализом хозяйственной деятельности предприятий студенты знакомятся очень бегло, так как в курсе «Организация и планирование предприятий» на изучение этого вопроса почти не остается времени.

На наш взгляд, полезно было бы включать в курсы проекты по курсу «Сухопутный транспорт леса» и «Механизация лесоразработок» сметно-финансовые расчеты и экономические выкладки. Это значительно углубило бы знания студентов по вопросам экономики.

Лесотехнические вузы испытывают крайнюю нужду в хороших учебниках по экономике, организации и планированию лесозаготовительных предприятий.

Выпущенная в 1954 г. Гослесбуиздатом книга И. И. Зимина «Организация финансов лесозаготовительного предприятия» не может служить полноценным пособием ни для работников лесной промышленности, ни для студентов. В разделе «Планирование амортизационных отчислений», например, автор приводит нормы амортизационных отчислений на камнедробилки, бетонотранспортные краны, доменные печи, пескомойки и другие механизмы и машины, не применяемые в лесной промышленности. В то же время на тракторы, лебедки, бревнотаски, автокраны нормы амортизационных отчислений почему-то не приведены.

Большое влияние на усвоение учебной программы оказывает производственная практика. Поэтому нельзя не согласиться с мнением кандидата технических наук П. Г. Сергеева, который в своей статье¹ предлагает улучшить производственную практику студентов. Его предложение — проводить производственную практику в два приема — мы считаем очень ценным. Две практики по 62 дня позволят студентам ближе ознакомиться с производством и даже провести по заданию кафедры какую-либо исследовательскую работу.

Хочется обратить внимание на недостатки дипломного проектирования. Необходимо ввести такую систему, чтобы сту-

¹ Журнал «Лесная промышленность» № 4 за 1955 г.

¹ Журнал «Лесная промышленность» № 5, 1955 г.

Механизация погрузки балансов

Пловучие погрузатели. Для перегрузки балансового коротья с воды в баржи и суда в Канаде используются пловучие погрузатели различной конструкции, производительности и размеров, но действующие все же, в основном, по одному и тому же принципу.

Погружатель представляет собой цепной транспортер, установленный на маленькой барже или плоскодонном судне. Небольшой буксирный пароходик подводит погрузатель к загрузаемому лесом судну. Здесь к основанию погрузателя прикрепляют спереди и сзади тросы судовых лебедок, при помощи которых он и передвигается по мере надобности в обоих направлениях вдоль борта судна.

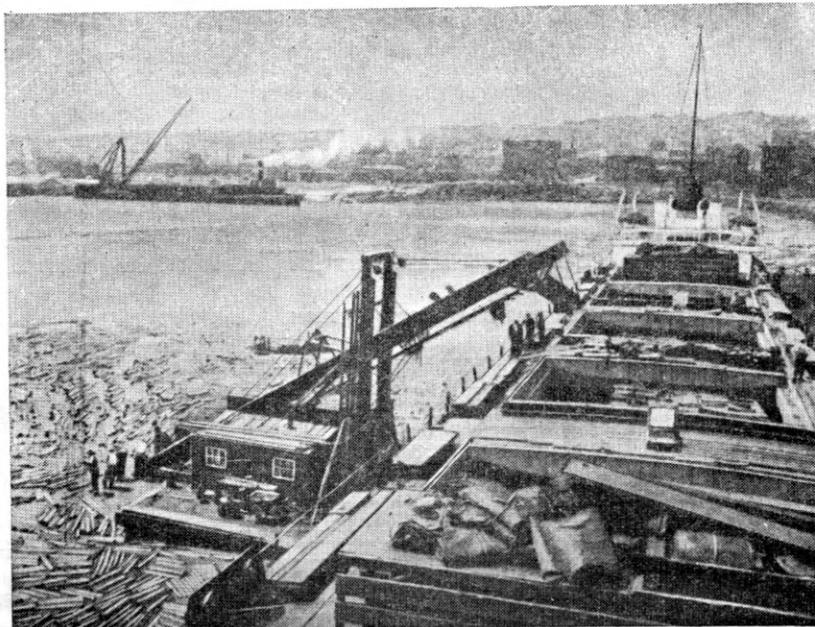
Пловучее основание погрузателя удерживается у борта судна посредством удлиненных буферов, имеющих на конце, прижимаемом к судну, тяжелые стальные ролики, а на другом конце — спиральную пружину из цепи, амортизирующую толчки. Буфера позволяют регулировать расстояние между погрузателем и судном применительно к ширине последнего.

Кошель, содержащий около 720 м³ (300 кордов) балансов, подводят к погрузателю, стоящему у борта судна, и расцепляют одно из звеньев оплотника. Затем один конец оплотника прикрепляют к основанию погрузателя, а другой заводят между судном и погрузателем. По мере выгрузки балансов из кошеля этот конец оплотника оттягивают судовой лебедкой. Благодаря этому кошель постепенно сжимается, сохраняя все время нормальную плотность, а лес подгоняется к погрузателю.

Рабочие, стоя на плотках, прикрепленных цепями по обе стороны погрузателя, баграми подают балансы

на цепь транспортера. Бригада рабочих, находящихся на судне, укладывает балансы в трюм.

Приводом погрузателя, по данным американского журнала «Палп энд пейпер», служит бензиновый двигатель мощностью 49 л. с., делающий 1500 об/мин. Расход горючего около 45 л в день. Производи-



Пловучий погрузатель

тельность такого погрузателя около 120 м³ в час, или 960 м³ за 8-часовой рабочий день.

В том же журнале приведено описание другого, более мощного погрузателя производительностью около 1900 м³ балансов в день. Погрузатель смонтирован на пловучем основании размером 15×7 м и имеет два дизельных двигателя: 65-сильный, который

дент мог выбирать тему дипломного проекта на III — IV курсах. Тогда уже с первой производственной практики студенты начнут собирать нужный материал и проводить исследования в соответствии с выбранной темой.

Необходимо также пересмотреть содержание дипломных проектов.

Темы дипломных проектов повторяются в Московском лесотехническом институте из года в год. Объем этих проектов чрезвычайно велик, так как они охватывают слишком большой круг вопросов, которые в течение трех месяцев дипломного проектирования не могут быть глубоко раскрыты и обоснованы.

В настоящее время все дипломники выполняют проекты лесозаготовительного предприятия, детально разрабатывая определенные цехи или механизмы. В каждом дипломном проекте непременно содержится описание сырьевой базы предприятия, организации производства в лесу, транспортировки леса, тягового хозяйства, устройства нижнего склада и вспомогательных

(Окончание статьи «Недостатки подготовки инженеров»)

производств; сюда же входят экономические и специальные расчеты.

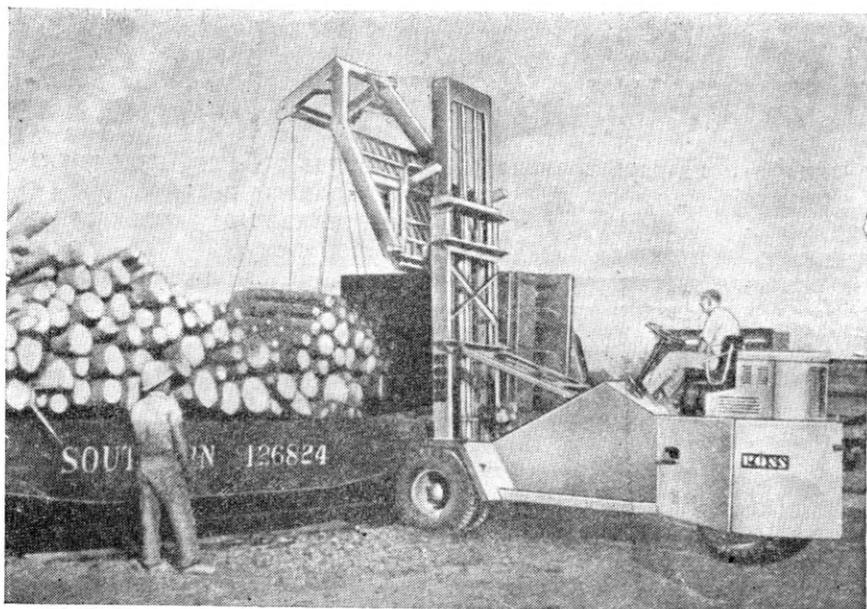
Необходимо предлагать дипломникам более конкретные и жизненно необходимые темы. Например, дипломникам несомненно было бы интересно работать над темами «Реконструкция нижнего склада Н-ского леспромхоза в связи с переходом на вывозку деревьев с кронами» или «Перевод Н-ского леспромхоза на вывозку леса в хлыстах» и т. д.

Дипломные проекты, выполненные на такие темы, могли бы быть впоследствии использованы в соответствующих леспромхозах.

Искоренение недостатков в учебных программах, в организации производственной практики студентов и дипломном проектировании несомненно улучшит качество подготовки специалистов для лесной промышленности.

Инженеры-технологи В. В. ГОЛОВИН
и В. М. НАСОНОВ

является приводом транспортера, и двигатель, приводящий в движение трехбарабанную лебедку. Верхняя звездочка транспортера является ведущей и соединена с двигателем цепной передачей.



Погрузка балансов автопогрузчиком

Транспортер этого погрузателя с желобом шириной 127 см, глубиной 50 см и длиной 18,3 м подвешен на неподвижной А-образной раме высотой 6,7 м. При помощи ручных лебедок транспортер можно перемещать вверх и вниз, в зависимости от высоты и ширины загружаемого балансами судна.

В № 8 журнала «Лесная промышленность» за 1954 г. описан опыт механизации погрузки коротья в суда в Пашской сплавной конторе треста Ленлес, где для этой цели успешно используются спаренные подъемные краны с грейферами. Неотложная задача

работников лесосплава и в первую очередь научно-исследовательских институтов разработать и внедрить наиболее производительные методы механизированной погрузки сплавного коротья.

Погрузка балансов автопогрузчиком. В американском журнале «Саузерн Ламбермен» приводится описание автопогрузчиков «Росс-карьер», оборудованных специальным приспособлением для транспортировки и погрузки короткомерного леса.

На вертикальной раме автопогрузчика смонтирована для этой цели подвижная буферная рама — решетка высотой 1,98 м и шириной 2,1 м с кронштейнами, с которых спускаются стропы, захватывающие пачку балансов. Решетка может сильно отклоняться от вертикальной оси, а также подниматься на высоту до 8,2 м.

Механизмы автопогрузчика управляются гидравлически.

После того, как автопогрузчик подъехал к пачке балансов, под нее подводят стропы и сцепляют крюки на их концах. При подъеме пачки торцы балансов выравниваются, упираясь в решетку. Когда автопогрузчик опустит пачку балансов на железнодорожную платформу, крюки на концах стропов

расцепляют при помощи гидравлического устройства, и стропы вытаскиваются из-под пачки.

Грузоподъемность автопогрузчика—4 т. На погрузку из кузова автомобиля на железнодорожную платформу 7,2 м³ балансов требуется 4—5 минут. Загрузка всей железнодорожной платформы занимает меньше 1 часа, так как благодаря возможности наклонять раму с подвешенной к ней пачкой балансов автопогрузчик, находясь все время по одну сторону платформы, размещает груз по всей ее ширине.

Проблемы использования отходов древесины на совещании в Академии наук СССР

Потребление древесины в нашей стране растет с каждым годом. Советский Союз занимает первое место в мире по массе заготавливаемой деловой древесины. В связи с освоением новых лесных районов на севере и востоке все больше труда вкладывается в добычу, транспортировку и обработку древесины. Понятно поэтому, как велико значение вопросов экономии древесины и рационального использования древесных отходов, количество которых выражается ежегодно во многих десятках миллионов кубических метров.

8—13 июня 1955 г в Академии наук СССР состоялось совещание по проблемам использования отходов древесины, в котором, кроме институтов, филиалов Академии наук СССР и академий союзных республик, участвовали работники научно-исследовательских, проектных институтов и предприятий лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности, работники высших лесотехнических учебных заведений, а также другие специалисты и ученые.

В работе совещания приняли участие академик В. Н. Сукачев, министр лесной промышленности СССР Г. М. Орлов и министр бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР Ф. Д. Вараксин. На пленуме совещания были заслушаны доклады П. В. Васильева (Институт леса АН СССР), Е. И. Лопухова (Министерство лесной промышленности СССР), К. А. Вейнова (Министерство бумажной и деревообрабатывающей промышленности СССР) и Б. М. Перепечина (Главное управление лесного хозяйства и полезащитного лесоразведения Министерства сельского хозяйства СССР).

На заседаниях трех секций совещания (механического использования отходов, использования отходов древесины в целлюлозно-бумажной промышленности и секции химического и энергетического использования отходов) было заслушано более 40 докладов. В докладах приводились данные о количестве, размещении и концентрации отходов, об их структуре, о достижениях науки и техники в области их использования.

В лесозаготовочных районах до сих пор широко распространены условно-сплошные рубки, переходящие в некоторые местах в присковые. Ограниченность спроса на дрова, а также недостаточное использование лиственной древесины (в основном березы и осины) приводит к оставлению на лесосеке весьма значительных количеств древесины на корню и в срубленном виде, что резко повышает потери.

Большое производственное значение несомненно может иметь использование в качестве сырья для целлюлозно-бумажной промышленности так называемой неликвидной древесины. Об этом свидетельствуют проведенные Институтом бумаги производственные опыты. Как сообщил в своем докладе зам. директора института П. С. Ларин, неликвидная хвойная и лиственная древесина может быть успешно переработана на сульфатную целлюлозу с высоким выходом полуцеллюлозы. Институтом разработаны режимы получения из лиственных пород полуцеллюлозы, высококачественного тарного картона из целлюлозы и полуцеллюлозы, а также режимы использования лиственных и смеси хвойных и лиственных пород для производства бурой древесной массы и бурого картона.

В другом докладе Института бумаги (кандидат техн. наук А. Р. Шапиро) была установлена экономическая целесообразность широкого использования коры в производстве строительного картона, а также приведены схема и режим производства пористых и твердых плит из коры. Гл. инженер Московского филиала Гипробума В. Н. Малютин доложил схему производства строительного картона из отходов древесины на нижних складах леспромпхозов.

Заместитель директора ЦНИИМЭ В. А. Гацкевич в своем докладе осветил работы института в области использования лесосечных отходов, в частности, в области изготовления брикетов. Директор ЦНИИМОД М. Д. Товстолес, анализируя в своем докладе баланс отходов лесопиления и деревообработки,

отметил, что использование отходов увеличивается при концентрации производства. Наряду с внедрением рациональных методов промышленного использования отходов (для производства древесных плит, целлюлозы, полуцеллюлозы и гидролиза) существенное значение имеет задача снижения количества отходов за счет совершенствования технологии механической обработки древесины. Этому вопросу были посвящены и доклады ЛТА им. Кирова (проф. д-р А. Н. Песоцкий) и Московского лесотехнического института (П. П. Аксенов).

Ряд докладов (канд. техн. наук А. Н. Отливанчика и др.) был посвящен перспективам развития производства древесных плит из лесопильных отходов, которое создает дополнительные ресурсы для строительства и для промышленных нужд (в частности, для изготовления мебели). Технично-экономические расчеты подтверждают целесообразность строительства цехов для производства плит при вновь создаваемых лесопильных заводах. Производство плит в корне меняет понятие о коэффициенте полезного выхода продукции из пиловочного сырья, резко повышая его за счет переработки реек, горбылей и концов, а частично и опилок. Вместе с тем на предприятиях с цехами для производства плит существенно улучшается и коэффициент сортности пиломатериалов благодаря переработке на плиты пиломатериалов низших сортов.

Участники совещания неоднократно подчеркивали, что необходимость рационального использования лесопильных отходов не должна заслонять задач снижения отходов в лесопилении за счет улучшения технологии раскроя и, в частности, применения более тонких плит. Исключительное значение имеет дальнейшее развитие мероприятий по удлинению срока службы древесины путем ее сушки и консервирования.

В решениях совещания была отмечена необходимость создания в Академии наук СССР института древесины для изучения вопросов техники и технологии использования древесины и координации научно-исследовательских работ в этой области.

Совещание указало в своем постановлении, что при выборе направлений и способов промышленного использования отходов древесины необходимо учесть особую важность быстрого налаживания в стране массового производства из отходов древесины плит разного назначения, тарного картона и упаковочной бумаги, строительного картона, при одновременном дальнейшем расширении гидролизного производства и широким внедрением эффективных способов энергетического использования лесосечных отходов, брикетирования, а также механического переработки отходов на различные заготовки и детали.

К числу ближайших задач совещание отнесло разработку технологии и организационных форм производств по использованию отходов как крупной, так и малой концентрации. Особенно важную роль при этом должно сыграть комбинирование производств и кооперирование предприятий, рассчитанные на использование отходов в прямой связи с основными производствами.

В решениях совещания говорится о необходимости создать на базе новейших достижений техники нового технологического оборудования для промышленного использования отходов.

Совещание признало, что весьма важное значение имеет тщательное изучение и использование технических достижений зарубежных стран — США, Швеции, Англии и др. — в области экономики древесины и использования ее отходов.

В заключение совещания предложило шире вовлекать новаторов производства, изобретателей и рационализаторов в борьбу за сокращение и рациональное использование отходов, тщательно изучить имеющиеся в этой области предложения и усилить в наших научно-технических обществах и научно-исследовательских институтах изучение и разработку вопросов использования древесных отходов.

Г. М. БЕНЕНСОН

Нерешенные вопросы электроснабжения

В настоящее время все большее число лесозаготовительных предприятий переходит на централизованное энергоснабжение. Естественно, что при этом у работников лесной промышленности возникает ряд практических вопросов:

1. Каковы условия, при которых централизованное электроснабжение становится достаточно эффективным не только на нижних складах, но и на лесосеках и верхних складах?

2. Где предпочтительно размещать источники питания энергией лесосек — на нижних складах или непосредственно на лесосеках?

3. Методика подсчета электробаланса лесозаготовительных предприятий и определения потребной им единовременной мощности, т. е. их максимальной электрической нагрузки.

4. Методика выбора параметров основных электрических устройств.

Помимо этого, весьма важное значение приобретают и такие вопросы, как эксплуатация, ремонт и обслуживание электрических установок, сроки и порядок сооружения высоковольтных линий в лесу и т. д.

Как же освещены перечисленные вопросы в выпущенной Гослесбумиздатом книге о централизованном электроснабжении¹, авторы которой на протяжении ряда лет занимались исследованиями в этой области?

Как мы уже говорили, одной из основных проблем является выбор системы электроснабжения применительно к особенностям отдельных потребителей. Нижние склады и центральные поселки леспромхозов представляют собой совокупность сосредоточенных потребителей и ничем по существу не отличаются от любого другого промышленного объекта. Целесообразность их перевода на централизованное электроснабжение не вызывает никаких сомнений и не нуждается в особых доказательствах.

Иначе обстоит дело с потребителями электроэнергии на лесосеках и верхних складах. Они обычно бывают рассредоточены по довольно обширной территории; потребление энергии здесь обусловлено технологической схемой производственного процесса и степенью его электрификации. Вопросы электроснабжения потребителей этой группы необходимо решать в зависимости от конкретных условий их размещения, а также от масштабов производства. К сожалению, в рецензируемой книге обо всем этом ни слова не сказано.

Авторы ограничиваются общим указанием, что на мастерских участках с централизованным электроснабжением следует иметь спаренные лебедки ТЛ-3 или лебедки Л-19 с электродвигателями.

Нет в книге ответа и на другой, не менее важный вопрос — о размещении источников питания электроэнергией потребителей на лесосеках. Ведь не случайно на разных предприятиях этот вопрос решается по-разному. Например, предприятия Вятлеса практикуют сооружение стационарных глубоководных электростанций преимущественно при лесопунктах на базе локомотивов П-3 мощностью 75 л. с. В то же время ряд других леспромхозов осуществляет электроснабжение лесосек от электростанций, расположенных на нижних складах. Не приходится доказывать, что необходим объективный критерий для выбора как схемы электроснабжения, так и источников питания.

Исключительно важное значение имеет определение основных исходных показателей — расхода электроэнергии и максимума нагрузки, которые зависят от особенностей работы предприятий.

Два раздела в первой главе книги посвящены расчетам электроснабжения лесозаготовительного предприятия — сначала в общем виде, а затем применительно к взятому для при-

мера предприятию с годовым объемом вывозки 200 тыс. м³. В основу расчета и приводимых в книге показателей, по словам авторов, положены результаты специальных исследований, проведенных ЦНИИМЭ в 1951 — 1953 гг. в производственных условиях. Очевидно, речь идет об опыте Крестецкого леспромхоза.

Остается неясным, в какой мере возможно распространить данные, присущие отдельному предприятию, на другие объекты. Мы полагаем, что в расчетах электроснабжения необходимо обязательно сопоставлять энергетические показатели с исходными производственными условиями: масштабами производства, структурой производственных цехов нижнего склада, особенностями пункта примыкания, технологией лесозаготовок и т. п.

Авторы книги рекомендуют читателям выведенные на основании исследований ЦНИИМЭ фактические значения коэффициентов спроса и удельного расхода электроэнергии на отдельные механизмы, виды работ, производственные цехи и по предприятию в целом. Однако при ближайшем ознакомлении с этими данными (табл. 1, стр. 11 — 12) читателя порой ставят в тупик необъяснимые противоречия. В таблице приводятся, например, три разных коэффициента спроса (0,72, 0,38 и 0,71) для одних и тех же потребителей — преобразователей частоты тока с электропилами. Вполне допустимо, что вообще одни и те же потребители могут иметь различные коэффициенты спроса. Но в таком случае необходимо объяснить причины, которые обуславливают эти расхождения. Однако в книге этого нет.

Совершенно, например, непонятно, каким образом одна электропила на раскряжке и двигатель-генератор с 4 — 5 электропилами (тоже на раскряжке) могут иметь один и тот же коэффициент спроса. Недоумение вызывает и то обстоятельство, что в одной и той же таблице коэффициент спроса преобразователя частоты с двумя электропилами на раскряжке равен 0,63, т. е. оказался меньше, чем на валке (0,72). Между тем, известно, что первая операция характеризуется более уплотненным режимом работы и, естественно, должна иметь более высокий коэффициент спроса.

Приводимые авторами в той же таблице показатели удельного расхода энергии, очевидно, подсчитаны каждый в отдельности и не объединены какой-либо общей методикой построения электробаланса. Вызывает недоумение поэтому и итоговая цифра по предприятию в целом 3,77 квтч/м³. Остается совершенно неясным, какие составляющие образуют этот показатель, входят ли сюда расходы на освещение и т. д.

Рекомендуемый авторами метод расчета электрических сетей известен из учебников, но не нашел достаточного распространения в практике проектных организаций, которые уже давно выработали гораздо более простые и удобные методы расчета. К этому следует добавить, что в самом изложении методики расчета авторы допускают серьезные неточности. Так, для расчета сечения алюминиевых проводов авторы предлагают пользоваться формулой, в которую входит величина x — индуктивное сопротивление линии в ом/км. Значение индуктивного сопротивления читателю предлагается брать из приложения 3 — таблицы, в которой величины индуктивного сопротивления зависят от марки провода и от его диаметра. Иначе говоря, получается, что для выбора сечения провода надо заранее знать... его диаметр, или сечение! Этот абсурдный вывод является следствием небрежности авторов, забывших указать, что при расчете надо исходить из средней величины индуктивного сопротивления.

Гораздо быстрее и проще с такой же степенью точности расчет электрической сети можно выполнить, составив схему сети, нанеся на нее потоки передаваемой мощности по отдельным участкам линий и вычисляя потери напряжения последовательно по потоку мощности. Существует ряд несложных формул, позволяющих вычислить потери напряжения непосредственно в процентах.

¹ Л. В. Роос, В. И. Алябьев, М. Е. Болдов, Л. С. Итина и А. М. Цетлин, Централизованное электроснабжение на лесозаготовках, Гослесбумиздат. М.—Л., 1954, 108 стр., 44 рис.

Вызывают сомнения и некоторые исходные положения, выдвигаемые авторами при расчете высоковольтной линии для питания лесосек. Так, рекомендуется повысить напряжение на клеммах генератора на 7,5%, но совершенно не учитывается, что при этом резко сократится срок службы ламп накаливания.

Обоюдным молчанием также и порядок расчета сети и выбор соответствующих параметров электроустановок при получении леспромхозом электроэнергии из сторонних источников.

В книге имеется и ряд других, менее существенных неясностей и неточностей, например, по вопросу о компенсации

реактивной мощности, в расчете заземляющих устройств и т. п.

В заключение следует отметить, что хотя рецензируемая книга не может служить методическим руководством для проектировщиков, однако благодаря наличию ряда фактических данных, конструктивных рекомендаций и других материалов она представляет собой определенную ценность и принесет пользу в качестве справочного пособия при внедрении централизованного электроснабжения на лесозаготовительных предприятиях.

Кандидат техн. наук М. ЦЕЙТЛИН

ПОПРАВКА

В № 7 журнала «Лесная промышленность» допущены следующие ошибки.

В содержании и на стр. 20 неправильно указаны инициалы одного из авторов статьи «Перенос тягового троса лебедки Л-19». В обоих случаях следует читать «С. Соколов».

На стр. 20 во второй колонке, 7 строка сверху, следует читать: «...проходит через блок 5».