

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

12

ГОСЛЕСБУМИЗДАТ

МОСКВА

1955

Новый трелевочный трактор ТДТ-54

П. А. Лепенцов

Ст. научный сотрудник ЦНИИМЭ

В Крестецком леспромхозе ЦНИИМЭ проходит испытания новый трелевочный трактор ТДТ-54, разработанный по заданию и техническим условиям Министерства лесной промышленности СССР конструкторским бюро Минского тракторного завода совместно с НАТИ.

Перед конструкторами была поставлена задача создать специальный трактор, предназначенный для трелевки хлыстов или деревьев с кронами не только вершинами, но и комлями вперед, имеющий хорошую проходимость, надежный, долговечный и значительно более производительный, чем трактор КТ-12.

Принципиальная схема компоновки нового трактора принята такая же, как и у трактора КТ-12, а именно: трелеваемые хлысты лежат комлями или вершинами на шите трактора. Помимо этого, ничего общего с трактором КТ-12 трактор ТДТ-54 не имеет, конструкция его является полностью оригинальной.

Внутри кабины нового трактора установлен в комплекте с бензиновым пусковым двигателем дизельный двигатель Д-54 мощностью 54 л. с., серийно изготавливаемый для сельскохозяйственных тракторов.

Грузоподъемность трактора (возможная дополнительная нагрузка на раму трактора) равна 4 т, что позволяет ему везти воз деревьев с кроной или воз хлыстов объемом 12—15 пл. м³ при трелевке вершинами вперед и 9 пл. м³ при трелевке комлем вперед. Пятискоростная коробка передач, расположенная в одном блоке с задним мостом трактора, обеспечивает скорость движения трактора вперед от 2,06 до 7,44 км/час. При этом диапазон изменения передач подобран так, что для движения с грузом могут применяться первые три передачи, изменяющие скорость движения трактора всего на 0,5 км/час.

В качестве механизмов поворота применены не бортовые фрикционы, а планетарные механизмы, позволяющие значительно упростить и облегчить конструкцию заднего моста трактора.

Подвеска трактора — балансирующая, полужесткая с пятью опорными катками на каждом борту. Опорные катки большого диаметра, являющиеся одновременно и поддерживающими, вращаются на конических роликовых подшипниках с жидкой смазкой и торцовыми металлическими уплотнениями, что обеспечивает хорошую смазку подшипников даже при движении трактора по глубокой грязи. Ободы опорных катков значительно шире, чем у трактора КТ-12. Гусеница трактора ТДТ-54 литая, с плавающими пальцами.

В отличие от трактора КТ-12 ведущие колеса нового трактора имеют не по два, а по одному зуб-

чатуому венцу. Это обстоятельство устраняет возможность накопления на ведущих колесах грязи, веток, мокрого снега и т. д., тем самым исключается необходимость устройства специальных очистителей.

Трактор ТДТ-54 оснащен специальным трелевочным оборудованием — погрузочным шитом и однобарабанной лебедкой. Лебедка безрамной конструкции, установлена, как и на тракторе КТ-12, сзади кабины и приводится в действие от раздаточной коробки при помощи зубчатых передач (цилиндрических и конических).

Барабан лебедки обеспечивает намотку до 70 м троса диаметром 20—21 мм. Сила тяги на тросе лебедки при намотке первого ряда витков троса доходит до 8 т.

Погрузочный шит по принципу работы аналогичен шиту трактора КТ-12, но конструктивно и по размерам значительно отличается от него. Для облегчения поворота трактора с грузом хлыстов форма шита принята изогнутая (с горбом). Ширина шита равна габаритам трактора. Для опускания и поднятия шита (ввиду значительного его веса) на тракторе имеется специальный гидропривод, состоящий из гидронасоса, рабочего цилиндра и распределителя золотниковой типа. Помимо этого, гидропривод обеспечивает упор шита в грунт при подтягивании хлыстов лебедкой к трактору, что позволяет реализовать силу тяги лебедки, возможную по мощности двигателя.

Кабина трактора — двухместная, закрытая. Расположенный в кабине двигатель перекрыт сплошным капотом. Так же, как и у трактора КТ-12, в кабине сосредоточено все управление трактором и лебедкой.

Для обеспечения быстрого запуска двигателя в зимнее время (при безгаражной стоянке трактора) двигатель оборудован специальным подогревательным устройством с переносной лампой.

Вес опытного образца трактора ТДТ-54 около 10 т.

Во время испытаний в Крестецком леспромхозе ЦНИИМЭ тракторы ТДТ-54 работали в еловых и сосновых насаждениях с запасом 200—280 м³ на га и средним объемом хлыста 0,5—0,8 м³. Испытания проводились как в зимнее время, при глубоком снежном покрове (около 1 м), так и в весенне-летний период в условиях сильно увлажненного грунта. Какого-либо перерыва в работе тракторов в весеннее время по условиям проходимости не было. При трелевке хлыстов вершиной вперед нагрузка на рейс в среднем составляла 9—12 м³, а при трелевке деревьев с кронами комлем вперед — 7—10 м³, максимальные рейсовые нагрузки доходили в первом случае до 22,7 и во втором до 16,7 пл. м³. Выработка за 1 час работы в среднем соответствен-



Новый трелевочный трактор ТДТ-54.

Вверху: общий вид трактора с опущенным шитом. Внизу: трактор на трелевке деревьев с кронами комлем вперед.

но равнялась 10—15 м³ и 8—11 м³. По сравнению с трактором КТ-12, работавшим в тех же условиях, выработка опытных тракторов ТДТ-54 была выше: при трелевке хлыстов вершинами вперед — на 60—85% и при трелевке деревьев с кроной комлями вперед — на 80—105%.

Завод-изготовитель занимается в настоящее время доработкой ряда узлов и устранением выявленных при испытаниях конструктивных недостатков

трактора. Одновременно ищутся способы увеличения мощности двигателя Д-54. Хотя испытания опытных образцов трактора ТДТ-54 еще не закончены, однако результаты опытной эксплуатации уже позволяют сделать вывод, что трактор ТДТ-54 будет надежным, износоустойчивым и производительным трелевочным механизмом, обладающим высокой проходимостью и удобным в обслуживании.

Трелевочный дизельный трактор ТДТ-40

Инженер В. К. Андронов

Трелевочный трактор КТ-12 нашел широкое распространение в лесозаготовительной промышленности и является в настоящее время одним из основных средств механизированной трелевки леса.

В конструкцию трактора за последние годы внесен ряд серьезных улучшений, повышающих его работоспособность и срок службы. Назовем основные из модернизированных узлов: подвеска, в которой применены конические роликоподшипники и торцовое металлическое уплотнение в ступице опорных катков, усиленные малые и главные балансиры, карданный вал с эластичными элементами, пружинный амортизатор в натяжном механизме направляющего колеса, усиленные щеки кривошипов направляющих колес, траки гусениц с увеличенными грунтозацепами, усиленное крепление корпуса ведущего колеса к ведомому валу бортовой передачи, газогенераторная установка ЗИС-352Т, заменившая установку ХТЗ-Т2Г. Кроме того, усилены крышка

бортовой передачи, передняя рама погрузочного устройства, очистители ведущих колес и осуществлены другие, более мелкие усовершенствования.

С 1955 г. Минский тракторный завод выпускает модернизированные тракторы марки КТ-12А с гарантийным сроком службы 1500 часов (вместо 1000 часов для ранее выпускавшихся тракторов КТ-12).

Однако проведенная модернизация трактора не устранила трех значительных недостатков, существенно снижающих его производительность на трелевке: вздыбливания, маломощности двигателя и непригодности трактора к трелевке хлыстов комлями вперед.

Вздыбливание трактора при подтаскивании пачки хлыстов зачастую не позволяет полностью реализовать тяговое усилие лебедки и лимитирует, таким образом, величину груза, втаскиваемого на погрузочный щит. Вздыбливание во время движения с грузом ухудшает сцепление трактора с прунтом. В обоих случаях при этом значительно увеличиваются нагрузки на катки задних кареток, а при резком опускании трактора возрастают нагрузки на передние рессоры.

Причиной вздыбливания трактора КТ-12А является неправильное расположение его центра тяжести.

Производительность трактора снижается также из-за того, что мощность газового двигателя

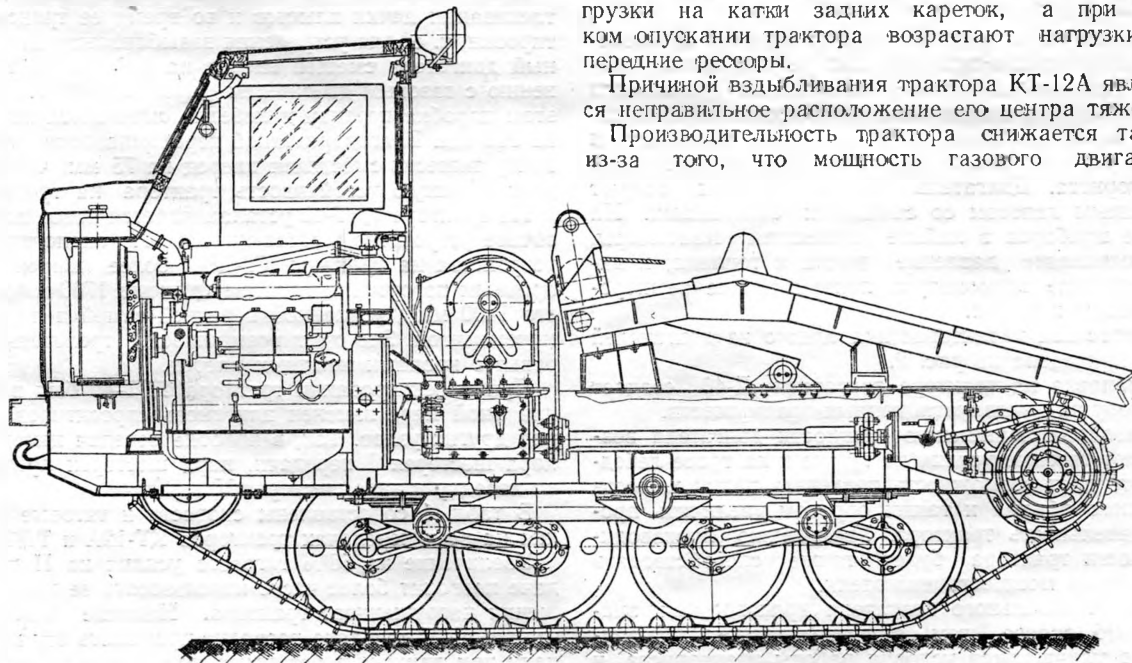


Рис. 1. Трелевочный дизельный трактор ТДТ-40

УралЗИС-352Т, равная 36 л. с. при 1800 об/мин., недостаточна. К тому же в процессе эксплуатации вследствие неудовлетворительной работы газогенераторной установки (из-за сырой чурки, неисправности газогенератора, сложности поддержания оптимального режима) мощность двигателя зачастую бывает ниже номинальной.

Погрузочное устройство трактора КТ-12А по своим габаритам, а также ввиду недостаточной прочности и жесткости непригодно для длительной трелевки хлыстов комлями вперед, имеющей, как известно, ряд преимуществ перед трелевкой вершинами вперед и получающей все большее распространение на лесозаготовках.

В целях повышения производительности трактора, улучшения его динамических и эксплуатационных показателей конструкторы Минского тракторного завода под руководством главного конструктора лауреата Сталинской премии И. И. Дронга разработали на базе трактора КТ-12А трелевочный дизельный трактор ТДТ-40.

На тракторе ТДТ-40 (рис. 1) установлен дизельный двигатель Д-40 номинальной мощностью 42 л. с. Дизельный бескомпрессорный, четырехтактный, четырехцилиндровый двигатель внутреннего сгорания Д-40 с воспламенением от сжатия отличается от двигателя Д-36 трактора «Беларусь», подробно описанного в литературе, увеличенным диаметром цилиндров (105 мм вместо 100 мм) и номинальным числом оборотов (1500 об/мин вместо 1400 об/мин).

Двигатель работает на дизельном топливе. Удельный расход топлива при номинальной мощности не более 215 г/э. л. с. ч. На тракторе ТДТ-40 сзади кабины установлен топливный бак емкостью 100 л.

Для заводки основного двигателя применяется пусковой карбюраторный двухтактный двигатель с кривошипно-камерной продувкой марки ПД-10 мощностью 10 л. с., работающий на смеси автомобильного бензина с маслом в объемном соотношении 15 : 1.

Впереди двигателя размещены водяной и масляный радиаторы и жалюзи. Для регулирования температуры воды в системе охлаждения установлен термостат. Дополнительное регулирование температуры воды, а также регулирование температуры масла осуществляется при помощи жалюзи с места тракториста. Двигатель внутри кабины закрыт сплошным капотом со съёмными боковинами. На щитке приборов в кабине размещены манометры, показывающие давление масла и топлива, и дистанционные термометры, показывающие температуру воды и масла.

Скоростная характеристика одного из двигателей Д-40 приведена на рис. 2.

Установка на тракторе двигателя Д-40 создает трактору ряд эксплуатационных преимуществ.

Благодаря повышению мощности двигателя возрастают тяговые усилия на крюке и на тросе лебедки. Это даст возможность трелевать пачки хлыстов большого объема и таким образом увеличить производительность трактора. Увеличению производительности трактора будет также способствовать устойчивая мощность двигателя.

Запуск дизельного двигателя производится значительно скорее, чем газогенераторного. Значительно улучшаются условия работы тракториста и облегчается обслуживание трактора, так как отпа-

дает необходимость в частых заправках газогенераторной установки топливом во время работы и в уходе за ней.

Трактор становится более экономичным, так как стоимость древесной чурки, расходуемой газогенераторной установкой за час работы, выше, чем стоимость расходуемого за час дизельного топлива.

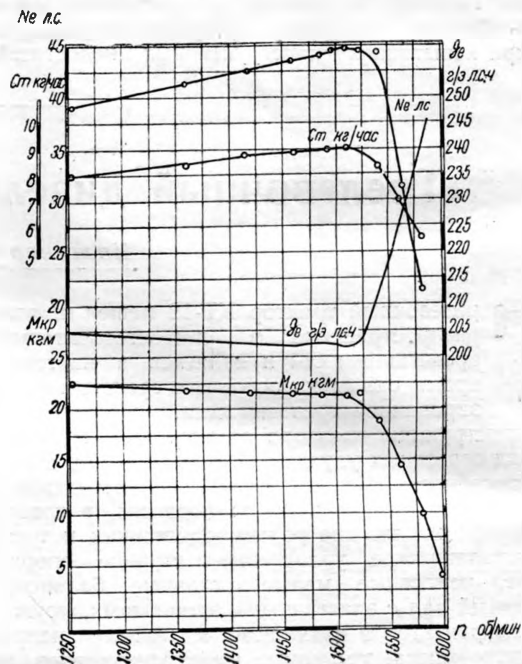


Рис. 2. Скоростная характеристика двигателя Д-40 (двигатель Д-36 № 16729 с диаметром гильз 105 мм без вентилятора; потери на вентилятор $\approx 1,5$ л. с.).

Для повышения устойчивости трактора при подтаскивании пачки хлыстов и во время ее транспортировки, т. е. для устранения вздыбливания, дизельный двигатель смещен вперед на 210 мм по сравнению с газовым двигателем УралЗИС-352Т. При этом коробка передач и лебедка смещаются вперед на 308 мм. Благодаря такой перекомпоновке узлов центр тяжести сместился вперед на 75 мм, что создает большую устойчивость трактора на трелевке.

На тракторе ТДТ-40 устанавливается новое погрузочное устройство, отличающееся от аналогичного устройства на тракторе КТ-12А более широким и прочным погрузочным щитом (ширина 1700 мм вместо 1400 мм), усиленной передней рамой и лучшей кинематикой. Это даст возможность трелевать деревья с кронами комлями вперед.

При проектировании трактора ТДТ-40 был в той или иной мере изменен или вновь спроектирован и ряд других узлов. Так, в коробке передач изменена пара шестерен I передачи, пара шестерен привода на лебедку и пара шестерен V передачи.

В табл. 1 сопоставлены скорости и тяговые усилия на всех передачах тракторов КТ-12А и ТДТ-40.

Увеличение на 58% тягового усилия на II передаче позволит более часто использовать ее при движении нагруженного трактора. Наличие тягового усилия на V передаче позволит применять эту передачу при движении без груза, что сократит время трелевки.

Таблица 1

Передачи	Скорость в км/час		Тяговое усилие на крюке		
	КТ-12А	ТДТ-40	КТ-12А	ТДТ-40	%
I . . .	2,01	2,16	2980	3270	111
II . . .	4,00	3,33	1190	1870	158
III . . .	6,24	5,20	530	950	180
IV . . .	8,97	7,48	280	460	164
V . . .	12,28	11,65	—	50	—
Задний ход	2,76	2,90			

Тяговое усилие на просе лебедки возрастает с 4220 кг до 4470 кг.

В связи с перемещением вперед двигателя, коробки передач и лебедки изменена рама трактора и упрочнена ее передняя часть.

Карданный вал удлинен и для устранения вибраций выполнен трубчатым по типу карданных валов автомобилей.

мощности двигателя) на 9% меньше, чем трактора КТ-12А.

Трактор ТДТ-40 № 1 испытывается в Бегомльском леспромхозе Минской области, тракторы № 2 и 3 проходят междуведомственные испытания в производственных условиях в Крестецком леспромхозе ЦНИИМЭ. Трактор № 1 отработал более 700 часов и продолжает успешно работать. В Крестецком леспромхозе одновременно с опытными тракторами ТДТ-40 в одинаковых условиях работает серийный трактор КТ-12А. По 8 сентября 1955 г. трактор № 2 отработал 338 час, а трактор № 3 — 280 часов.

Сравнительные показатели работы тракторов в Крестецком леспромхозе на трелевке деревьев с кронами комлем вперед за период с 10 по 25 августа 1955 г. приведены в табл. 2.

Как видно из таблицы, сменная выработка тракторов ТДТ-40 на трелевке деревьев с кронами комлями вперед почти в полтора раза выше, чем выработка серийного трактора КТ-12. Это достигается за счет увеличения нагрузки на рейс и сокращения времени на заводку и заправку трактора топливом.

Таблица 2

Тип трактора	Нагрузка на рейс		Средняя выработка				Среднее расстояние трелевки в м	Средний объем хлыстов в пл. м³	
	средняя	максим.	за смену		за 1 час работы на трелевке				
			в пл. м³	в %	в пл. м³	в %			
ТДТ-40	4,5	122	7,5	35,0	147	5,8	161	380	0,78
КТ-12А	3,7	100	7,0	23,8	100	3,6	100	430	0,80

Междуведомственная комиссия, проводившая испытания, отмечает, что тракторы ТДТ-40 имеют ряд преимуществ по сравнению с тракторами КТ-12А и рекомендует перейти на серийный выпуск тракторов ТДТ-40.

Коллектив конструкторов Минского тракторного завода разрабатывает документацию для подготовки серийного производства трактора ТДТ-40 и продолжает работать над дальнейшим совершенствованием конструкции этого трактора с целью повышения его производительности на трелевке леса.

Вес трактора ТДТ-40 равен 6480 кг. Удельная металлоемкость трактора ТДТ-40 (вес на 1 л. с.

ванием конструкции этого трактора с целью повышения его производительности на трелевке леса.

Башенный кран на погрузке и выгрузке лесоматериалов

Инженер В. М. Тарасов

Гл. механик Главлестдрев

На ряжевом причале Базайской лесоперевалочной базы треста Красдрев для выгрузки пиломатериалов из барж успешно применяются три башенных крана-погрузчика типа БКСМ-14п (см. рис. на стр. 20).

Башенный кран БКСМ-14п — это самоходный, полноповоротный погрузочный агрегат с передвижной кареткой на стреле, имеющий при любом вылете стрелы (от 3,5 до 30 м) грузоподъемность 5 т.

В навигацию 1954 г. башенный кран на Базайской базе за 184 смены выгрузил из барж 89 424 м³ пиломатериалов, в том числе 22 тыс. м³ пиломатериалов. По данным хронометражных замеров, весь цикл выгрузочных работ (зацепка тросом пиломатериалов на барже, подача пакета на причал, отцепка троса, возврат стрелы с причала на баржу) составлял 171,2 сек., т. е. почти 3 мин. Кран обслу-

живается пятью рабочими (крановщик, двое рабочих на барже и двое на выгрузочной площадке).

Техническая характеристика башенного крана-подъемника типа БКСМ-14п такова.

Высота подвески стрелы в м	16,2
Наибольшая высота подъема крюка в м	13,8
Скорость поворота стрелы в м/мин.	0,5
Скорость передвижения крана в м/мин.	24
Скорость передвижения каретки на стреле в м/мин.	32
Колея крана в м	6,0
База крана в м	6,0
Мощность электродвигателей в квт:	
грузового механизма	30
механизма поворота	5
механизмов передвижения крана (7,5×2)	15
механизма передвижения каретки	2,2
Вес крана без балласта в т	39,76
Общий вес крана в т	71,76