

70
1917-1987

Великий

Октябрь

продолжается

в наших делах

сегодня.

В стране

развертывается

перестройка,

революционная

по своей сути

созидательная

работа.



ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ 10/87

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННЫЕ ТРАКТОРЫ

И. А. МЕЛЬНИКОВ, Алтайский тракторный завод

Переход в лесной промышленности к машинному способу лесозаготовок обусловил создание (на основе трелевочного трактора ТТ-4) комплекса валочных, валочно-трелевочных, бесчокерных трелевочных, сучкорезных, погрузочных и других машин. Документально трактор ТТ-4 согласован в качестве базы для 49 агрегатов, в том числе 28 для лесной промышленности и лесного хозяйства. Расширение области применения трелевочного трактора предопределило и направления его развития — повышение энергонасыщенности, мощности дизеля, грузоподъемности, рабочего давления и мощности гидросистемы привода навесного технологического оборудования, улучшение параметров проходимости и маневренности, обеспечение приспособленности конструкции трактора к агрегатированию. Помимо этого трактор должен совершенствоваться и в общетехническом плане (повышение ресурса, безотказности, экономичности, приспособленности к техническому обслуживанию, диагностике и ремонту; обеспечение комфортных и безопасных условий труда водителя-оператора и т. п.).

Все это нашло отражение в конструкции нового трелевочного трактора ТТ-4М. По сравнению с серийным ТТ-4 эксплуатационная мощность дизеля в нем увеличена на 18%, грузоподъемность шасси на 27%, наработка на отказ на 100%, среднее давление на грунт снижено на 6%. Обеспечена также возможность отбора 100% мощности дизеля на гидродвигатель навесного оборудования, давление в гидросистеме доведено до 16 МПа. Для агрегатированности с навесным оборудованием разработаны верхнее строение трактора с асимметричным расположением одноместной кабины модульного исполнения, поворотное (на 180°) сиденье, предусмотрено дублированное управление агрегатами трактора, обеспечена возможность монтажа на задней стенке кабины дополнительных органов управления. В оборудование трактора введены дополнительные узлы (масляный бак большой емкости со встроенными фильтрами и раздаточная коробка привода гидронасосов), передняя бамперная часть приспособлена для монтажа навесного оборудования. Комфортная кабина водителя-оператора термошумовиброизолирована, имеет требуемые геометрические размеры, обустроена в соот-



Трактор ТТ-4М

ветствии с нормативами, оснащена удобной подножкой. Встроенный силовой каркас кабины, стекла повышенной прочности, наличие запасного выхода, огнетушителя в кабине обеспечивают безопасность водителя в аварийных ситуациях.

Сегодня начато промышленное производство новых тракторов ТТ-4М, однако в связи с дальнейшим повышением требований совершенствование конструкции продолжается. Так, будут увеличены ресурс и безотказность. Ведутся испытания опытных образцов с дизелем эксплуатационной мощности 103 кВт.

АТЗ совместно с НАТИ, ЦНИИМЭ и другими организациями приступил к разработке лесопромышленного трактора следующего поколения. Создание гусеничного трактора повышенного тягового класса (заказчик Минлесбумпром СССР) запланировано

в два этапа: на первом будет разработан трактор ТЛ-5, на втором ТЛ-6. В соответствии с курсом на механизацию эти тракторы рассматриваются как лесопромышленные (в качестве базы комплекса лесозаготовительных машин различного назначения), а не как трелевочные.

Трактор ТЛ-5 будет создаваться на основе заменяемой модели ТТ-4М с сохранением его принципиальных общекомпоновочных, конструктивных параметров и решений. Необходимость и целесообразность такого подхода диктуется кратчайшими сроками выполнения задания, высоким техническим уровнем заменяемой модели, требованием преемственности в агрегатировании с навесным лесозаготовительным оборудованием. Поэтому общая компоновка трактора ТЛ-5 будет выполнена по классической для отечественных гусеничных

Параметры	ТТ-4	ТТ-4М	ТЛ-5	ТЛ-6
Эксплуатационная мощность, кВт	84,6	95,6	117,6 (95,6)	132 (117,6; 162)
Конструкционная масса, кг	10912	11780	11000	11000
Номинальное тяговое усилие, кН	13230	13960	13200	—
Грузоподъемность шасси, %	39	39	49	59
Допустимая нагрузка на погрузочное устройство, кН	75	75	85	100
Среднее давление на грунт, МПа	58,6	68,6	73,6	—
Дорожный просвет, мм	0,036	0,036	0,032	0,03
Максимальное давление в гидросистеме привода оборудования, МПа	0,046	0,043	0,041	—
Ресурс, мото-ч	537	537	537	575 (675)
	—	—	19,6	25
	4,5	16,0	16,0	—
	6000	6000—8000	8000—10000	10000

Примечания:

В числителе — для трактора без оборудования, в знаменателе — с канатно-чокерным технологическим оборудованием.

В скобках — по заказу потребителя.

лесных тракторов схеме: впереди — двигатель и кабина, за кабиной — блок трансмиссии и развитая площадка для навесного оборудования. На тракторе будет установлен двигатель А-11ТЛ — шестицилиндровый дизель жидкостного охлаждения с турбонаддувом мощностью 117,6 кВт. Вместо принятого сегодня двухкаскадного запуска дизеля намечается использовать однокаскадный (электростартером с места водителя). Вместо основного дизеля мощностью 117,6 кВт по заказу потребителя трактор будет укомплектован дизелем постоянной мощности (ДПМ) 95,6 кВт при увеличенном до 35% корректорном коэффициенте запаса крутящего момента. Два уровня энергонасыщенности позволят полнее использовать энергетический потенциал базового трактора в составе лесозаготовительных и других агрегатов. Предстоит провести исследования по определению рациональных областей применения трактора ТЛ-5 разного уровня энергонасыщенности.

Основной дизель и ДПМ явятся форсированными модификациями выпускаемого в настоящее время двигателя А-01МЛ. Благодаря применению турбонаддува и конструктивным усовершенствованиям удельный расход топлива будет уменьшен до 220 г/кВт·ч. Гидромуфта привода вентилятора системы охлаждения, оптимизируя тепловой режим дизеля, уменьшит расход топлива на холостом и частичных режимах. По требованию заказчика вместо механической предусматривается объемная гидромеханическая трансмиссия (ОГМТ), которая, по нашему мнению, в первую очередь будет применяться для лесосечных машин. Это объясняется совпадением положительных потребительских качеств ОГМТ (бесступенчатое регулирование тягово-скоростных режимов, в том числе реверса и поворота, а также удобство управления) с повышенными требованиями к маневренности, проходимости, управлению лесосечных машин из-за специфики их конструкции и технологии работы.

Трактор ТЛ-5 с ОГМТ получит применение и на лесохозяйственных работах, поскольку такая трансмиссия без дополнительных узлов обеспечивает «ползучие» скорости и независимый (на скоростях до 1,25 м/с) вал отбора мощности, необходимый при агрегатировании с орудиями, оснащенными активными рабочими органами. По требованию заказчика трактор

с ОГМТ может быть укомплектован специальными гидрораспределителями — переключателями потоков, обеспечивающими использование насосов трансмиссии для гидропривода навесного технологического оборудования. В этом случае скорость и направление движения исполнительных органов навесного оборудования также будут регулироваться бесступенчато (причем каждая из двух независимых групп оборудования может потреблять полную мощность двигателя). В связи с усложнением навесного лесозаготовительного оборудования и ростом его массы грузоподъемность трактора ТЛ-5 увеличена до 85% (от массы трактора), а тяговое усилие доведено до 49 кН.

Для удовлетворения возросших требований по опорной проходимости, обусловленных смещением лесозаготовок в неблагоприятные по грунтовым условиям районы, среднее давление трактора ТЛ-5 снижено до 0,032 МПа благодаря уменьшению его конструкционной массы до 11000 кг и применению уширенных гусениц. При работе трактора на твердых грунтах (например в горах) предусмотрена более узкая гусеница. Повышению проходимости трактора будет способствовать совершенствование ходового аппарата: исключено выступание ступиц рычагов подвески за стандартный абрис, укорочены ступицы опорных катков, обеспечен подъем корпусов конечных передач. Это позволит уменьшить сопротивление движению трактора в тяжелых грунтовых условиях. Гусеница будет иметь улучшенные тягово-сцепные свойства.

В конструкцию трактора ТЛ-5 намечено ввести элементы дистанционного электро-гидравлического управления и компьютерной техники. Трактор предполагается оснастить автоматическими системами защиты дизеля, контроля управления тепловой подготовкой двигателя и кабины. Будет разрабатываться система автоматизированного управления режимами движения трактора в исполнении с ОГМТ.

Предусматривается выпуск модификации трактора с классическим канатно-чокерным оборудованием (условная марка ТТ-5). Этот трактор будет состоять из базового ТЛ-5 и модернизированного технологического оборудования. Щит погрузочного устройства намечено усилить каркасом, что позволит ему воспринимать нагрузку до 73,6 кН. По заказу по-

требителя система гидропривода погрузочного щита третьего исполнения по давлению может комплектоваться гидроцилиндром двух типоразмеров: обычно (типа Ц100) и увеличенного диаметров (типа Ц125) соответственно для равнинных и горных условий. Предусматривается также разработка модификаций трактора с манипуляторным оборудованием.

При создании трактора ТЛ-5 необходимо решить ряд сложных научно-технических задач. Предстоит обеспечить 90%-ный ресурс в 10 тыс. мото-ч, увеличить грузоподъемность, снизить среднее давление на грунт, полностью выполнить требования по условиям труда водителя с введением дополнительных устройств, повысить энергонасыщенность при одновременном снижении конструкционной массы до 11 тыс. кг (против 11,780 тыс. кг у трактора ТТ-4М).

Гусеничный лесопромышленный трактор ТЛ-6, подлежащий разработке на втором этапе реализации заявки заказчика и технического задания, будет иметь еще более высокий технический уровень. В его конструкции предполагается применить высокоэкономичный дизель с турбонаддувом и промежуточным охлаждением, ОГМТ станет основной трансмиссией (механическая будет устанавливаться по заказу). В связи с ростом грузоподъемности, энергонасыщенности, скоростей движения, дальнейшим повышением проходимости, улучшением условий труда по параметрам плавности хода на повышенных скоростях намечен переход от полужесткой пятикатковой ходовой системы к упругобалансирной шестикатковой. Дальнейшее применение в конструкции трактора получит микроэлектроника и электро-гидравлическое управление. Динамика развития основных параметров гусеничных тракторов для лесной промышленности приведена в таблице.

Сегодня, а тем более завтра, условия использования трелевочных и лесопромышленных тракторов Алтайского завода будут многообразны. Удовлетворить всем требованиям в рамках одной конструкции трактора невозможно. Теория и практика дают решение такой задачи. Оно — в создании базовой модели и ее различных модификаций, исполнений и комплектаций. По этому принципу, ориентируясь на нужды потребителя, и будут развиваться тракторы для лесной промышленности.

Главный редактор С. И. ДМИТРИЕВА

Редакционная коллегия: Ю. П. БОРИСОВЕЦ, Г. К. ВИНОГОРОВ, К. И. ВОРОНИЦЫН, А. Я. ДИРКС, Г. П. ДОЛГОВЫХ, П. П. ДУРДИНЕЦ, В. Г. ЗАЕДИНОВ, В. Ф. ЗВЕРЕВ, В. Ф. КАРПОВ, А. Я. КИЙКОВ, М. В. КУЛЕШОВ, Н. С. ЛЯШУК, Г. Л. МЕДВЕДЕВ, Н. А. МЕДВЕДЕВ, В. П. НЕМЦОВ, В. А. ОВЧИННИКОВ, В. Я. РУНИК, Н. С. САВЧЕНКО, А. Е. СКОРОБОГАТОВ, Г. И. СТАРКОВ, Б. А. ТАУБЕР, Е. Е. ЩЕРБАКОВА (отв. секретарь), Ю. А. ЯГОДНИКОВ, А. Г. ЯКУНИН

Редакция: Л. С. Безуглина, О. Н. Ирзун, Н. И. Степанова, Р. И. Шадрина, Л. С. Яльцева

Сдано в набор 03.08.87. Подписано в печать 03.09.87. Т-16293.

Формат 60×90/8. Печать высокая.

Усл. печ. л. 4,0+0,25 (вкл.).

Усл. кр.-отт. 8,0. Уч.-изд. л. 6,43. Тираж 14950 экз. Заказ № 2014.

Адрес редакции: 125047, Москва, А-47, пл. Белорусского вокзала, д. 3, комн. 97, телефон 250-46-23, 250-48-27.

Типография «Гудок», 103858, ГСП, Москва, ул. Станкевича, 7.