**07-191 ДЗ-126 гусеничный дизель-электрический бульдозерно-рыхлительный агрегат с неповоротным отвалом ДЗ-118 и 1-зубым рыхлителем ДП-9С на базе трактора ДЭТ-250М, генератор ГПА-222 215 кВт, рабочий вес 40.66 тн, В-31 330 лс, 19 км/час, з-д Дормаш г. Челябинск, 1970-80-е г.**



 **Изготовитель** - Челя6инский ордена Ленина завод дорожных машин им. Колющенко Д. В. Ныне ЗАО «Челябинские строительно-дорожные машины» (ЗАО ЧСДМ).

 К сожалению, мастера зачастую ставят нас перед дилеммой: или бери модель со всеми ее ошибками (нередко определяющими), или в коллекции (на время, а м. б. и навсегда) будет «дыра» по определенному виду техники. В данном случае речь о рыхлителе, который на модели «скомбинирован» из различных по кинематической схеме (со всеми последствиями), вариантов рыхлителей, применявшихся на этом бульдозере.

*Фрагмент из исключительного по познавательности труда А. Круглова «Промышленные тракторы», часть 2. Спасибо автору за сохранение нашей истории и бескорыстие.*

 … в Апреле 1966 года был изготовлен 1000-ый трактор ДЭТ-250. По сравнению с более массовыми тракторами это капля в море, но если учесть, что один ДЭТ заменял с десяток таких как ДТ-54 или почти пять -семь С-80… В 1972 году трактору присваивается Государственный Знак Качества. В итоге новый гигант ЧТЗ стал самым мощным и производительным трактором в СССР шестидесятых-семидесятых годов, пока ему на смену не пришел новый трактор в 330 л. с.

 В процессе производства трактор неоднократно модернизировался, изменялись характеристики и рабочие параметры. Пожалуй самая значимая модернизация была произведена в 1970 году (по другим данным – в 1968-69 г.) после чего появился трактор ДЭТ-250М. Наверное здесь стоит рассмотреть конструкцию подробнее, так как трактор с индексом М (позднее М2) в последствии стал самым распространенным из всех тракторов серии ДЭТ.

До этого трактор выпускался в двух модификациях: для работы с орудием переднего расположения (бульдозер, корчеватель) и для работы со скрепером. Трактор для работы с бульдозером имеет силовые гидроцилиндры переднего расположения, а трактор для работы с гидрофицированным скрепером имеет задний вывод гидросистемы. Силовые цилиндры и распределители установлены на скрепере и для управления ими используются электромагниты – поэтому управление скрепером осуществляется через электропульт установленный в кабине. Пульт с тремя тумблерами отвечал за управление заслонкой, ковшом и толкателем скрепера. Однако возможность работы с двумя-тремя рабочими навесками существенно ограничивала область применения трактора и не раскрывала его потенциала полностью. В целях повышения универсальности и обеспечения возможности агрегатирования трактора с навесными орудиями заднего расположения на ЧТЗ разработали усовершенствованную модификацию ДЭТ-250М, предназначенную ко всему прочему и для работы с рыхлителем мерзлых и скальных грунтов.

 Как и любой серьезный самоходный механизм, трактор ДЭТ базируется на прочной основе – раме. Сварная герметичная рама представляет собой сложную пространственную конструкцию, предназначенную для установки внутри элементов трансмиссии и других узлов и механизмов, а так же для их защиты от воды, пыли и механических повреждений. В днище рамы имеются люки для доступа к дизелю и элементам трансмиссии – всего шесть герметичных люков. Рамы тракторов ДЭТ-250 и ДЭТ-250М отличаются друг от друга устройством корпуса заднего моста и его соединением с лонжеронами. На тракторе ДЭТ-250М к лонжеронам приварены толстостенные боковины, которые еще и крепятся болтами к корпусу заднего моста. Боковины используются для навески рыхлительного оборудования. Кроме того, полые лонжероны используются как воздуховоды для охлаждения электромашин и очистки поступающего в дизель воздуха. Заодно с корпусом заднего моста отлиты кронштейны нижнего крепления рыхлителя.( Следует отметить, что на Куйбышевском заводе «Электрощит» , впервые в СССР освоившем организацию капитального ремонта дизель-электрических тракторов, еще до появления ДЭТ-250М стали усиливать подобным образом раму трактора.) По бокам рамы крепятся ходовые тележки. Вместе с подвеской они образуют гусеничный движитель, состоящий из гусениц, ведущих колес, опорных катков на торсионах ( по шесть с каждой стороны), направляющих пятиспицевых колес с механизмом натяжения гусениц и поддерживающих катков (по два на сторону). Гусеницы являются основными элементами движителя. Поскольку гусеницы промышленных тракторов работают в исключительно трудных условиях, то в процессе изготовления их легируют и подвергают термической обработке на высокую твердость. Это в какой то мере позволяет противостоять повышенным ударным нагрузкам и абразивной среде. К сожалению невозможно применять излишний запас прочности при изготовлении деталей гусеницы, так как это ведет к увеличению их веса, что снижает к.п.д. трактора – ведь затрачивается энергия на их перематывание. Гусеница ДЭТа состоит из 55 пар звеньев. Особенностью гусеницы трактора является наличие специальных боковых гребней, предотвращающих сползание гусеницы при резких поворотах и движении на больших скоростях. Для лучшего сцепления с грунтом и использования максимальных усилий тяги гусеницы имеют гребневые грунтозацепы. Для трактора ДЭТ-250М предусмотрены специальные шпоры – 112 штук на обе гусеничные ленты. Шпоры монтировались на гусеницы при работе трактора рыхлителем либо на обледенелых участках, повышая сцепные качества с опорной поверхностью. Натяжение гусеничной ленты на тракторах первых выпусков производилось обычным винтовым механизмом, что было сопряжено со значительными неудобствами. Позднее механизм натяжения был заменен гидравлическим. Для предотвращения затягивания гусеницами камней, грязи и снега около натяжных и ведущих колес установлены специальные очистители – тоже оригинальное решение в конструкции этого замечательного трактора. При работе в условиях рыхлого снега натяжение гусеницы рекомендовалось ослабить до провисания верхней ветви 60…80 мм, вместо 40…50 мм.

Силовая установка в процессе производства периодически модернизировалась, и на модели ДЭТ-250М уже стоял 310 сильный (стендовая мощность при 1500об/мин) дизель марки В-30В (производный все того же В-2). В условиях трактора этот мотор развивал свободную мощность в 290 л. с. из-за величины потерь на впускном и выпускном трактах. При солидных габаритах дизель отличался скромной массой – 1200кг. Из конструктивных особенностей дизеля стоит выделить: систему смазки с сухим картером емкостью 85 литров моторного масла, при котором весь объем масла находится в отдельном баке; систему охлаждения эжекторного типа, где отсутствует вентилятор, а охлаждение выполняют эжекторы – аэродинамические аппараты, работающие за счет использования энергии выхлопных газов. Эжекторы вместе с закрепленными на них водяными и масляными радиаторами установлены по обе стороны дизеля. Выхлопные газы через сопла с большой скоростью истекают в камеру эжектора и, увлекая за собой воздух, создают непрерывный поток через радиаторы. Таким образом, не имея вращающихся деталей, система эжекторного охлаждения обеспечивает высокую эксплуатационную надежность. Дальнейшее повышение мощности до 330 л. с. отразилось на маркировке мотора – это уже был дизель марки В-31.

Для работы в условиях пониженной видимости на крыше кабины трактора по-прежнему устанавливали четыре фары марки ФГ-122 – две из них предназначались для освещения фронтальных ( бульдозерных) работ, а две освещали путь отката и заднее навесное орудие. В дополнение к фарам переднего освещения по центру кабины располагался управляемый прожектор марки ФГ-16-К, обеспечивающий наиболее удовлетворительное выполнение работ в основной ( фронтальной ) зоне работ. Позднее, фары, оставив на прежних местах, стали размещать в специальных коробах – подобное расположение светотехники можно встретить на грузовых автомобилях КрАЗ семейства 257. Все осветительное оборудование питалось от напряжения в 24В.

 Само собой модернизированный трактор стал тяжелее. Масса конструктивная трактора ДЭТ-250М составляла 27500 кг, эксплуатационная – 29500 кг. Масса же трактора (эксплуатационная) более поздней конструкции с индексом М2 стала 32300 кг, а масса трактора ДЭТ-250М2-1 специального назначения – 31700 кг.

Активная эксплуатация тракторов ДЭТ на протяжении нескольких лет показала их преимущества и выявила их недостатки. В целом, машина механизаторам нравилась, но были многие, кто был не в восторге от особенностей конструкции и специфики эксплуатации необычного трактора. Слабым местом, не смотря на принятые меры по оптимизации рабочего режима, был дизель. Массовые простои тракторов по причине выхода мотора из строя были частым явлением на базах механизации. Перевозка трактора на прицепах тяжеловозах по автомобильным дорогам осложнялась из-за его немалых габаритов, поэтому иногда приходилось перебрасывать ДЭТы отдельно от рабочего оборудования, которое оставлялось на объекте ( в случае доставки на базу механизации для ремонта ) либо перевозилось отдельно. Не все механики желали заниматься обслуживание и ремонтом электротрансмиссии, считая ее сложной и капризной. При безгаражном хранении трактора (что было, есть и будет в реальных условиях эксплуатации СДМ ) зимой в электромашинах конденсировалась влага, которая замерзая портила и выводила из строя щетки и коллекторы. Поэтому, инструкция по эксплуатации требовала каждый раз после длительной стоянки трактора, перед пуском очищать электромашины от инея и наледи. ДЭТы требовали к себе повышенное внимание, квалифицированных рабочих и хорошую ремонтную базу. Далеко не все эксплуатирующие организации могли обеспечить все вышеперечисленное. На местах имели место грубые нарушения инструкции по эксплуатации трактора. Видимо, по этому век этих тракторов оказался так короток – получив новый трактор и выжав из него максимум, его списывали буквально через 5-7 лет.

 **Из части 3**

Отдельного разговора заслуживает **тема навесных рыхлителей.** Ведь именно оборудование рыхлителя стало вторым по значимости навесным орудием на тракторах промышленного назначения. Известно, что вечномерзлые грунты и грунты сезонного промерзания составляли около 90% территории СССР. Отсюда понятно столь пристальное внимание Минсройдормаша, Госстроя СССР и организаций, занимающихся разработкой полезных ископаемых открытым способом к проблеме разработки мерзлых грунтов с максимальной экономической эффективностью. Поэтому, ВНИИСтройдормашем были разработаны комплексы строительных и дорожных машин для северных условий.

 Наиболее широкое применение нашли машины, смонтированные на базе гусеничных, реже колесных, тракторов: цепные баровые, дискофрезерные, рыхлители, цепные и роторные экскаваторы, клиновые рыхлители ударного действия, буровые машины вращательного действия. Самым простым и надежным из них оказался навесной рыхлитель. Первые послевоенные конструкции рыхлителей являлись прицепными машинами к тракторам ЧТЗ С-65 и С-80. Данные агрегаты были просты, но имели большой вес и плохую маневренность. Поэтому прицепные модели со временем окончательно уступили место навесным.

Появившийся в конце 1950-х годов мощный трактор ДЭТ-250 сразу же был опробован как база для бульдозера и рыхлителя. На ЧЗДМ им. Колющенко был изготовлен и смонтирован **навесной рыхлитель марки** **Д-570** ( с 1961 года – серийное производство) . Он представлял собой П-образную раму, шарнирно закрепленную на гусеничных тележках трактора (подобно бульдозерной, но охватывающей заднюю часть трактора), стойку с зубьями (от 1 до 3) и двух гидроцилиндров, при помощи которых осуществлялось принудительное заглубление рабочего органа. Наибольшая глубина рыхления доходила до 1 метра. Габариты Д-570, мм: 8880 х 4500 х 3062. Масса отдельно от трактора – 7500 кг, с трактором – 37000 кг. Агрегат мог быть использован на разработке мерзлых и каменистых грунтов, корчевании мощных корней и пней.

 К сожалению, полноценный рыхлительный агрегат на базе ДЭТ-250 появился лишь почти десять лет спустя, с освоением в производстве модели ДЭТ-250М, специально разработанной для навески бульдозерного оборудования спереди трактора и рыхлительного сзади. А до появления полноценного рыхлителя марки Д-652, были годы проб и испытаний различных конструкций, как заводских, так и созданных на базах эксплуатации.

 Работая над дальнейшим совершенствованием бульдозерного оборудования, конструкторы Челябинского ордена Ленина завода дорожных машин им. Колющенко (именно так полностью стало звучать название завода) разработали более совершенную конструкцию бульдозера к трактору ДЭТ-250 под маркой Д-572С, который заменил бульдозер Д-384А. Основное назначение нового бульдозера – земляные работы большого объема в условиях пониженных температур на Крайнем Севере и в Сибири. Естественно, северное предназначение бульдозера не препятствовало его эксплуатации в обычных климатических условиях. Металлоконструкции бульдозера выполнены из специальной хладостойкой стали. На испытания бульдозер был направлен в Дивногорск, а так же в Норильск, где температура во время испытаний падала до минус 43С?. К серийному производству бульдозер был принят с 1965 года. Неповоротный отвал размером 4540 х 1550 мм. имел наибольшее заглубление в грунт равное 400 мм. Высота подъема отвала над опорной поверхностью гусениц – 840 мм. Вес бульдозерного оборудования 3980 кг, а масса всего агрегата с трактором – 31380 кг. В остальном новый бульдозер мало чем отличался от бульдозера предыдущей марки. С введением нового ГОСТа на индексацию строительных и дорожных машин в 1968 году бульдозер Д-572С стал маркироваться как ДЗ-34С.

Для замены вышеупомянутого бульдозера более производительным агрегатом ВНИИ Стройдормаш и Челябинский завод дорожных машин им. Колющенко разработали новое бульдозерное оборудование марки ДЗ-118. Масса нового бульдозера составила 4936 кг, масса же вместе с базовым трактором более внушительная – 34856 кг! В отличие от ДЗ-34С бульдозер ДЗ-118 имеет более высокую производительность на разработке плотных грунтов и трещиноватых скальных пород за счет гидрофицированного перекоса отвала и более совершенной конструкцией модернизированного трактора ДЭТ-250М. Для изменения угла поперечного перекоса и регулирования угла резания отвала на толкающих брусьях имелись раскос на левом и гидрораскос на правом. Винт раскоса имеет три метки: верхняя – угол резания 45 град., нижняя – 65 град., средняя – 55 град. Приемочные испытания проводились в период с 7 августа по 26 сентября 1976 года на объектах Челябинского рудоуправления. Техническая производительность нового бульдозера на разработке и уборке каменистых грунтов оказалась на 30-50% выше чем у ДЗ-34С, а удельный расход топлива стал ниже на 30-40%. Состояние работоспособности бульдозер способен сохранять при температуре до минус 60С?! По результатам испытаний новый бульдозер был рекомендован к серийному производству и аттестован на высшую категорию качества с правом поставок на экспорт.

На основании приказа Министерства строительного, дорожного и коммунального машиностроения от 15 января 1980 года взамен бульдозера ДЗ-118 разрабатывается новая конструкция под индексом ДЗ-132. Техническое задание на проект разработано во ВНИИ Стройдормаш и утверждено 16.05.1980г. Основной особенностью новой конструкции стал полусферический отвал. Благодаря этому у нового бульдозера увеличилась производительность из-за увеличившейся призмы волочения. В 1981 году на ЧЗДМ им. Колющенко был изготовлен опытный образец ДЗ-132 и, после прохождения испытаний, в 1982 году он пошел в серийное производство.

 Бульдозерно – рыхлительный агрегат **ДЗ-126** для трактора ДЭТ-250М был разработан ВНИИ Стройдормаш совместно с ЧЗДМ им. Колющенко и состоял из бульдозера марки ДЗ-118 и рыхлителя ДП-9С. Заводские и приемочные испытания в объеме 1540 часов (из них 600 на рыхлении грунтов) опытного образца проводились по программе утвержденной ВПО «Союздормаш». В 1980 году бульдозерно – рыхлительный агрегат после постановки на производство, как и многие другие строительно-дорожные машины на базе тракторов ЧТЗ, был принят на снабжение Советской Армии и Военно-Морского Флота. Масса агрегата составила 40661 кг., из них 4936 кг – вес бульдозерной навески, а 5805 кг. – вес рыхлителя. Габаритные размеры БРА ДЗ-126 в транспортном положении, мм: 8925 х 4310 х 3215. Производительность достигала 200 кубометров в час. Модернизированный БРА ДЗ-126А, появившийся несколько позже, предназначен для работ в районах с умеренным климатом (эффективное рыхление с промерзанием грунта не ниже минус 15С) и состоит из бульдозера ДЗ-118 и четырехзвенного рыхлителя ДП-9ВХЛ с одним зубом. Испытания ДЗ-126А прошел в количестве 930 часов и с успехом их выдержал, после чего был поставлен на серийное производство. Техническая производительность составила до 270 кубометров грунта в час! Масса машины общая – 38615 кг. В дальнейшем ДЗ-126А был модернизирован в агрегат с индексом ДЗ-126В-1 ( прямой отвал ДЗ-132-2) и ДЗ-126В-2 ( полусферический отвал ДЗ-132-1).

**Техническая характеристика трактора ДЭТ-250М**

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальная мощность двигателя, кВт (л.с.) | 242,6 (330) |
| Частота вращения коленчатого вала, об/мин | 1500 |
| Диаметр цилиндра, мм | 150 |
| Ход поршня, мм | 180 |
| Рабочий объем цилиндров, л | 33,88 |
| Степень сжатия | 15 |
| Удельный расход топлива при номинальной мощности, г/кВт\*ч (г/э. л.с.-ч) | 224,4 (165) |
| Вместимость топливного бака, л | 670 |
| База, мм | 3218 |
| Колея, мм | 2450 |
| Число опорных катков | 12 |
| Дорожный просвет, мм | 500 |
| Ширина башмаков гусеницы, мм | 690 |
| Скорость движения вперед и назад, км/ч: |   |
| ..рабочий режим | 2,3...20 |
| ..транспортный режим | 2,3...20 |
| Удельное давление на грунт, МПа (кгс/см2): |   |
| ..с нормальной гусеницей | 0,06 (0,565) |
| ..с уширенной гусеницей | 0,04 (0,380) |
| Силовой генератор: |   |
| ..марка | ГПА-222 |
| ..мощность, кВт | 215 |
| Частота вращения вала генератора, об/мин | 2250 |
| Тяговый электродвигатель: |   |
| ..марка | ЭДП-196 |
| ..мощность, кВт | 166 |
| ..номинальное напряжение, В | 300 |
| Габаритные размеры, мм | 6632х3220х3215 |
| Масса конструктивная, кг | 31000 |