**07-071 ДЭТ-320Б1Р2 дизель-электрический бульдозерно-рыхлительный агрегат с системой защиты оператора ROPS/FOPS, отвал Б1 неповоротный с объемом призмы волочения 19.5 м3, рыхлитель Р2 однозубый с регулируемым углом рыхления и заглублением до 1.55 м, генератор ГПА-222 220 кВт, ЯМЗ-7511/7512 330/350 лс, рабочий вес 45.9 тн, до 15.7 км/час, ООО «ЧТЗ-Уралтрак» г. Челябинск, 2002-07 г. в.**



Из форм, сделанных после разборки моей модели этого БРА от НИИ АТТ, мастер Ю. Ю. Ударцев отлил и собрал эту же модельку из металла. При этом добавил свои траки и некоторые другие детали.

Первые гусеничные бульдозерно-рыхлительные агрегаты тяжелой категории появились лишь в конце 1950-х годов. Это стало возможным после освоения серийного производства надежных и компактных гидроприводов, так как механический тросовый привод рабочих органов и механическая коробка передач ограничивали сферу использования бульдозеров. Приятно осознавать, что СССР был одним из первых в выпуске бульдозеров тяжелой категории.

Челябинские тракторостроители (ЧТЗ) начали выпуск дизель-электрических тракторов ДЭТ-250 в 1957 г. Основным достоинством электромеханических трансмиссий, является обеспечение наиболее широкого диапазона автоматического изменения крутящего момента и силы тяги, а также отсутствие жёсткой кинематической связи между агрегатами электротрансмиссии, что позволяет создать различные компоновочные схемы.

С 1961-го года производили ДЭТ-250М2, и за все долгие годы выпуска он зарекомендовал себя с положительной стороны, однако ресурс двухблочного дизеля В-31М2, рассчитанного для других видов спецтехники, не достигал уровня зарубежных аналогов. С 1983 года в Челябинске выпускали бульдозер ДЭТ-350 с подобным двигателем В-35, в производственной программе в 2002 году его сменил бульдозер ДЭТ-320. В отличие от предшественника ДЭТ-320 оснащен дизелем ЯМЗ-7512.10-04 с большим моторесурсом и меньшим часовым расходом топлива.

**Бульдозерно-рыхлительный агрегат ДЭТ-320Б1Р2** на базе дизель-электрического трактора тягового класса 25, в конструкции которого учтены рекомендации основных потребителей промышленных тракторов горнодобывающих предприятий и многолетний опыт эксплуатации бульдозеров на базе трактора ДЭТ-250М2. Основным отличием от предыдущей модели ДЭТ-350Б1Р2 является применение двигателя ЯМЗ-7511.10-18 (соответствующего нормам Евро-2) вместо устаревшего В-35. При повышении надежности (в том числе установка двигателя ЯМЗ и усиление ходовой), улучшении внешнего и внутреннего дизайна трактор сохранил преимущества, которые отличают его от остальных - низкое удельное давление на грунт, самая высокая транспортная скорость и бесступенчатое регулирование тяговых и скоростных диапазонов.

Двигатели ЯМЗ-7512.10-04 и, позднее, ЯМЗ-7511.10-18 эксплуатационной мощностью 330 и 350 л.с., обладают большим ресурсом, низким удельным расходом топлива. При этом обеспечивается переход от эжекторной системы охлаждения двигателя на классическую, с применением фронтального радиатора.

Система смазки смешанная: под давлением и разбрызгиванием, с двумя масляными фильтрами. Турбонаддув: с промежуточным охлаждением воздуха.

Трансмиссия электромеханическая, двухскоростная (вперед и назад), с автоматическим изменением тяговых усилий и скорости движения. Автоматическая трансмиссия освобождает водителя от переключения передач. Количество элементов управления сведено до минимума.

Механизм поворота и тормоза: двухступенчатые, планетарные механизмы поворота (ПМП) обеспечивает получение двух передач (рабочей и транспортной) вперед и назад, поворотов и торможения трактора. ПМП имеют планетарный ряд шестерен постоянного зацепления, блокировочный фрикцион и два тормоза. Управление ПМП осуществляется одним рычагом через гидравлический сервопривод.

Бортовые редукторы - двухступенчатые, с парой цилиндрических шестерен и планетарным рядом с передаточным отношением 11,08.

Тележки ходовой части сварные, прямоугольного сечения; подвеска торсионная, индивидуальная для каждого опорного катка, замкнутая на рамы тележек; натяжные колеса выполнены цельнолитыми закрытого типа.

Кабина трактора - быстросъемная (с разъемом по полу), двухместная, цельнометаллическая, с круговым остеклением, теплошумоизолированная, с отопителем калориферного типа и кондиционером.

ДЭТ-320 может использоваться и в качестве мини-электростанции для обеспечения электроэнергией небольшого населенного пункта.

**Технические характеристики бульдозера ДЭТ-320Б1Р2**

**Двигатель**

Двигатель ЯМЗ-7512.10-04 эксплуатационной мощностью 330 л.с., установленный вместо двигателя В-31М4, обладает большим ресурсом, меньшим удельным расходом топлива и отвечает нормам ЕВРО-II. При этом обеспечивается переход от эжекторной системы охлаждения двигателя на классическую, с применением фронтального радиатора.

|  |  |
| --- | --- |
| **Показатель** | **Значение** |
| Марка | **ЯМЗ-7512.10-04** |
| Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.) | 243 (330) |
| Номинальная частота вращения об/мин | 1700 |
| Частота вращения при максимальном крутящем моменте об/мин | 1200 |
| Количество цилиндров шт. / рабочий объем | 8 / 14,86 |
| Удельный расход топлива при эксплуатационной мощности двигателя  г/кВт.ч (г/л.с.ч) | 205 (160) |
| Расход масла на угар, в процентах от расхода топлива | 0,3 |

|  |  |
| --- | --- |
| Трансмиссия | |
| **Показатель** | **Значение** |
| Тип | Электромеханическая |
| Механизм поворота и тормоза: двухступенчатые, планетарные механизмы поворота (ПМП) обеспечивает получение двух передач (рабочей и транспортной) вперед и назад, поворотов и торможения трактора. ПМП имеют планетарный ряд шестерен постоянного зацепления, блокировочный фрикцион и два тормоза. | |
| Бортовые редукторы: Двухступенчатые, с парой цилиндрических шестерен и планетарным рядом с передаточным отношением 11,08 | |
| Рабочая скорость агрегата вперед-назад, м/с(км/ч)    - минимальная   - максимальная | 0,306 (1,1) 4,37 (15,7) |
| Максимальное тяговое усилие, кН (тс) не менее | 412,7 (42,1) |

|  |  |
| --- | --- |
| Силовой генератор | |
| **Показатель** | **Значение** |
| Марка | ГПА-222 |
| Мощность, кВт  Напряжение номинальное, В  Ток, А | 220 310 710 |
| Частота вращения,   - номинальная   - максимальная об/мин | 2120 2550 |
| Масса, кг | 1250 |

|  |  |
| --- | --- |
| Тяговый электродвигатель | |
| **Показатель** | **Значение** |
| Марка | ЭДП-196 |
| Мощность, кВт Напряжение номинальное, В Ток, А | 196 300 710 |
| Частота вращения,   - номинальная   - максимальная об/мин | 430 2250 |
| Масса, кг | 2500 |

|  |  |
| --- | --- |
| Ходовая часть | |
| **Показатель** | **Значение** |
| В ходовой части применены торсионы равной жесткости с замыканием на тележки, вместо рамы трактора. Натяжные колеса выполнены цельнолитыми закрытого типа. | |
| Количество опорных катков с каждой стороны | 6 |
| Ширина башмака гусеницы, мм  количество башмаков, шт | 690  56 |
| Механизм натяжения гусеницы | гидравлический |
| Подвеска: Эластичная, торсионная, индивидуальная для каждого опорного катка | |

|  |  |
| --- | --- |
| Масса и габариты | |
| **Показатель** | **Значение** |
| Эксплуатационная масса бульдозера, кг длина ширина высота, мм | 41740 7370х4250х3990\* |
| Эксплуатационная масса бульдозера с рыхлителем, кг длина ширина высота, мм | 46018 8720х4250х3990\* |
| Удельное давление движителя на грунт, МПа(кг/см2)    - трактора    - бульдозера с рыхлителем | 0,083 (0,83) 0,104 (1,04) |
| \* - без FOPS-ROPS, с FOPS-ROPS - 4030 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Рабочее оборудование | |
| **Показатель** | **Значение** |
| Полусферический неповоротный отвал,   - объем призмы волочения, м. куб.    - масса Отвала, кг | 10,5  5200 |
| Рыхлитель   - максимальное заглубление, мм   - масса рыхлителя, кг | 1545 4280 |
| По требованию потребителя трактор может комплектоваться угольным отвалом с объемом призмы волочения 19,5 куб. м и "узким" отвалом с ж/д габаритами | |

**Технические характеристики бульдозера ДЭТ-320Б1Р2:**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка | **ЯМЗ-7511.10-18** |
| Эксплуатационная мощность, кВт (л.с.) | 258 (350) |
| Номинальная частота вращения об/мин | 1700 |
| Частота вращения при максимальном крутящем моменте об/мин | 1200 |
| Количество цилиндров шт./рабочий объем | 8/14,86 |
| Диаметр цилиндра/Ход поршня, мм | 130/140 |
| Масса, кг | 1250 |
| Удельный расход топлива при эксплуатационной мощности двигателя  г/кВт.ч (г/л.с.ч) | 206(160) |
| Расход масла на угар, в процентах от расхода топлива | 0,3 |

Двигатель ЯМЗ-7511.10-18 эксплуатационной мощностью 350 л.с., установленный вместо двигателя В-31М4, обладает большим ресурсом, меньшим удельным расходом топлива и отвечает нормам ЕВРО-II. При этом обеспечивается переход от эжекторной системы охлаждения двигателя на классическую, с применением фронтального радиатора.

Система смазки смешанная: под давлением и разбрызгиванием, с двумя масляными фильтрами (полноточный со сменным фильтрирующим элементом и центробежный с реактивным приводом).   
Турбонаддув: с промежуточным охлаждением воздуха.

**Трансмиссия**

Электромеханическая, двухскоростная (вперед и назад), с автоматическим изменением тяговых усилий и скорости движения. Автоматическая трансмиссия освобождает водителя от переключения передач. Количество элементов управления сведено до минимума.

Механизм поворота и тормоза: двухступенчатые, планетарные механизмы поворота (ПМП) обеспечивает получение двух передач (рабочей и транспортной) вперед и назад, поворотов и торможения трактора.   
ПМП имеют планетарный ряд шестерен постоянного зацепления, блокировочный фрикцион и два тормоза. Управление ПМП осуществляется одним рычагом через гидравлический сервопривод.

Бортовые редукторы: Двухступенчатые, с парой цилиндрических шестерен и планетарным рядом с передаточным отношением 11,08

|  |  |
| --- | --- |
| Рабочая скорость агрегата вперед-назад, м/с(км/ч) минимум/максимум | 0,306(1,1)/4,37(15,7) |
| Максимальное тяговое усилие, кН (тс) не менее | 412,7(42,1) |

**Силовой генератор   
с генератором индуктивным ГИ-160-6**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка: | ГПА-222 |
| Мощность, кВт/ Напряжение номинальное, В/ Ток, А | 220/310/710 |
| Частота вращения, номинальная/максимальная об/мин | 2120/2550 |
| Масса, кг | 1250 |

**Тяговый электродвигатель**

|  |  |
| --- | --- |
| Марка: | ЭДП-196 |
| Мощность, кВт/ Напряжение номинальное, В/ Ток, А | 196/305/710 |
| Частота вращения, номинальная/максимальная об/мин | 430/2250 |
| Масса, кг | 2500 |

**Низковольтное оборудование**

|  |  |
| --- | --- |
| Номинальное напряжение, В | 24 |
| Мощность зарядного генератора, кВт | 6,5 |
| Количество аккумуляторных батарей, шт. | 4 |

**Ходовая часть**

Тележки сварные, прямоугольного сечения. Подвеска торсионная, индивидуальная для каждого опорного катка, замкнутая на рамы тележек. Натяжные колеса выполнены цельнолитыми закрытого типа.

|  |  |
| --- | --- |
| Количество опорных/поддерживающих катков, шт. | 12/4 |
| Ширина башмака гусеницы, мм / количество башмаков, шт | 690 / 56 |
| Механизм натяжения гусеницы | гидравлический |
| Подвеска: Эластичная, торсионная, индивидуальная для каждого опорного катка | |

**Гусеница**

|  |  |
| --- | --- |
| Количество звеньев в каждой ленте, шт./шаг, мм | 56/218 |
| Ширина башмака, мм | 690 |
| Высота грунтозацепа, мм | 70 |

**Гидравлическая система**

|  |  |
| --- | --- |
| Подъем и заглубление отвала и рыхлителя: Совместная работа двух насосов | НШ-100 |
| Максимальное давление нагнетания, МПа (кгс/см кв.) | 10,0+0,5 (100+5) |
| Распределитель двухзолотниковый, четырехпозиционный | |
| Перекос отвала бульдозера, регулирование угла рыхления и стойки рыхлителя: Работа одного насоса | НШ-100 |
| Максимальное давление нагнетания, МПа (кгс/см кв.) | 10+1 (100+10) |
| Распределитель двухзолотниковый, трехпозиционный | |

**Бульдозерное оборудование**

|  |  |
| --- | --- |
| Полусферический неповоротный отвал с полностью гидрофицированным управлением изменения угла резания и перекоса (в скобках данные по "угольному" отвалу) | |
| Объем призмы волочения, м. куб. | 10,5 (19,5) |
| Ширина/высота отвала, мм | 4250 (5000)/1850 (1900) |
| Максимальный подьем отвала, мм | 1225 |
| Наибольшие заглубление отвала, мм | 500 |
| Основной угол резания, град. | 55 |
| Угол поперечного перекоса отвала, град. | 10 |
| Масса, кг | 5200 (6590) |
| По требованию потребителя трактор может комплектоваться угольным отвалом с объемом призмы волочения 19,5 куб. м и "узким" отвалом с ж/д габаритами | |

**Рыхлительное оборудование**

|  |  |
| --- | --- |
| Представляет собой 4-звенник с однозубым рыхлителем и регулируемым углом резания | |
| Максимальное заглубление, мм | 1545 |
| Диапазон изменения угла рыхления, град. | 40 ... 65 |
| Масса, кг | 4280 |

**Заправочные емкости**

|  |  |
| --- | --- |
| Топливная система, л | 680 |
| Гидравлическая система, л | 165 |
| Система охлаждения двигателя, л | 76 |

**Масса и Габариты**

|  |  |
| --- | --- |
| Эксплуатационная масса, кг  /длина/ширина/высота, мм трактора | 35500  /6750/3180/3990\* |
| Эксплуатационная масса, кг  /длина/ширина/высота, мм бульдозера | 40600  /7470/4250/3990\* |
| Эксплуатационная масса, кг  /длина/ширина/высота, мм бульдозера с рыхлителем | 45000  /8720/4250/3990\* |
| Колея/База, мм | 2450/3200 |
| Удельное давление движителя на грунт, МПа(кг/см2) трактора/бульдозера с рыхлителем | 0,083(0,83)  /0,104(1,04) |
| \* - без FOPS-ROPS, с FOPS-ROPS - 4030 | |