# ГОСТ 30067-93 Экскаваторы одноковшовые универсальные полноповоротные. Общие технические условия

ГОСТ 30067-93  
  
Группа Г45

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
  
  
ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ПОЛНОПОВОРОТНЫЕ  
  
Общие технические условия  
  
Universal single-bucket full turning excavators. General specifications

ОКС 53.100  
ОКП 48 1100

Дата введения 1996-01-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 295 "Машины землеройные"

2 ВНЕСЕН Госстандартом России

3 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол N 4-93 от 21.10.93)  
  
За принятие проголосовали:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Наименование государства | Наименование национального органа стандартизации |
| Республика Азербайджан | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Белстандарт |
| Республика Казахстан | Казгосстандарт |
| Республика Кыргызстан | Кыргызстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Республика Туркменистан | Туркменгосстандарт |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

4 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 11.04.95 N 204 межгосударственный стандарт ГОСТ 30067-93 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 января 1996 г.

5 ВВЕДЕН ВЗАМЕН ГОСТ 26959-86, ГОСТ 22894-77, ГОСТ 17343-83, ГОСТ 4.111-84, ГОСТ 12910-79

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на одноковшовые универсальные полноповоротные экскаваторы массой до 71 т (далее - экскаваторы), предназначенные в основном для разработки немерзлых грунтов категорий I-IV в соответствии с приложением А, а также предварительно разрыхленных скальных и мерзлых грунтов в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 40 °С (для других диапазонов температур экскаваторы изготавливают по специальным требованиям) и устанавливают требования к конструкции, а также к приемке и методам испытаний. Конкретные условия работы экскаваторов указывают в технических условиях на каждую модель.  
  
Стандарт не распространяется на экскаваторы специального назначения (железнодорожные, подземные, туннельные, плавучие и другие), экскаваторы с телескопическим рабочим оборудованием, а также на экскаваторы с прочим рабочим оборудованием, которые в связи с характером работы должны отвечать стандартам и предписаниям организаций технического надзора, на экскаваторы на базе тракторов, тягачей, автомобилей и спецшасси автомобильного типа.  
  
Требования 5.1.3; 5.4; 7.1; 7.3.4; 7.3.8-7.3.12; 7.3.14; приложения В (в части подпунктов, обозначенных - \*); 5.2; 5.3; 5.6, приложения Г настоящего стандарта являются обязательными. Другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

## 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ГОСТ 2.601-68 | ЕСКД. Эксплуатационные документы |
| ГОСТ 2.602-68 | ЕСКД. Ремонтные документы |
| ГОСТ 8.326-89 | ГСИ. Метрологическая аттестация средств измерений |
| ГОСТ 8.513-84 | ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения |
| ГОСТ 12.1.003-83 | ССБТ. Шум. Общие требования безопасности |
| ГОСТ 12.1.004-91 | ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования |
| ГОСТ 12.1.012-90 | ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования |
| ГОСТ 12.1.026-80 | ССБТ. Шум. Определение шумовых характеристик источников шума в свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью. Технический метод |
| ГОСТ 12.2.007.0-75 | ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности |
| ГОСТ 12.2.011-75 | ССБТ. Машины строительные и дорожные. Общие требования безопасности |
| ГОСТ 12.4.026-76 | ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности |
| ГОСТ 17.2.2.01-84 | Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений |
| ГОСТ 17.2.2.02-86 | Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения дымности отработавших газов тракторных и комбайновых дизелей |
| ГОСТ 17.2.2.05-86 | Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами тракторных и комбайновых дизелей |
| ГОСТ 12969-69\* | Таблички для машин и приборов. Технические требования |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \* Вероятно ошибка оригинала. Следует читать ГОСТ 12969-67. - Примечание "КОДЕКС". | |
| ГОСТ 14192-77 | Маркировка грузов |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |
| ГОСТ 16842-82 | Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний источников индустриальных радиопомех |
| ГОСТ 17257-87 | Экскаваторы одноковшовые универсальные. Методы определения вместимости ковша |
| ГОСТ 17822-91 | Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от устройств с двигателями внутреннего сгорания. Нормы и методы испытаний |
| ГОСТ 19853-74 | Пресс-масленки. Технические условия |
| ГОСТ 20245-74 | Гидроаппаратура. Правила приемки и методы испытаний |
| ГОСТ 27251-87 | Машины землеройные. Метод испытаний по определению времени перемещения рабочих органов |
| ГОСТ 27252-87 | Машины землеройные. Консервация и хранение |
| ГОСТ 27253-87 | Машины землеройные. Приборы для обслуживания |
| ГОСТ 27256-87 | Машины землеройные. Методы определения размеров машин с рабочим оборудованием |
| ГОСТ 27533-87 | Машины землеройные. Размеры наливных горловин топливных баков |
| ГОСТ 27534-87 | Акустика. Измерение воздушного шума, создаваемого землеройными машинами на рабочем месте оператора. Испытания в стационарном режиме |
| ГОСТ 27717-88 | Акустика. Измерение воздушного шума, излучаемого землеройными машинами. Метод проверки соответствия нормативным требованиям по внешнему шуму. Испытания в стационарном режиме |
| ГОСТ 27921-88 | Машины землеройные. Минимальные размеры смотровых отверстий |
| ГОСТ 27922-88 | Машины землеройные. Методы измерения масс машин в целом, рабочего оборудования и составных частей |
| ГОСТ 27927-88 | Машины землеройные. Определение скорости движения |
| ГОСТ 28634-90 | Машины землеройные. Приборы для эксплуатации |
| ГОСТ 28983-91 | Машины землеройные. Инструмент для технического обслуживания. Часть 1. Инструмент для ухода и регулировки |
| ГОСТ 29292-92 | Машины землеройные. Бортовые звуковые сигнализаторы переднего и заднего хода. Методы акустических испытаний |
| ОСТ 37.001.234-81 | Охрана природы. Атмосфера. Дизели автомобильные. Выбросы вредных веществ с отработавшими газами. Нормы и методы измерений |

## 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и определения приведены в приложении Б.

## 4 ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

4.1 В зависимости от главного параметра (эксплуатационной массы с основным рабочим оборудованием по приложению Б) экскаваторы подразделяют на размерные группы, которые приведены в таблице.  
  
Ряд одноковшовых универсальных экскаваторов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| Размерная группа | Масса экскаватора, т | |
|  | Свыше | До |
| 1 | - | 6,3 |
| 2 | 6,3 | 10 |
| 3 | 10 | 18 |
| 4 | 18 | 32 |
| 5 | 32 | 50 |
| 6 | 50 | 71 |

4.2 В зависимости от ходового устройства экскаваторы подразделяют на следующие типы: гусеничные, гусеничные с увеличенной опорной поверхностью гусениц и колесные.

4.3 В зависимости от исполнения рабочего оборудовании экскаваторы делят на виды:  
  
- экскаваторы с гибкой подвеской рабочего оборудования;  
  
- экскаваторы с жесткой подвеской рабочего оборудования.

## 5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Характеристики

5.1.1 Экскаваторы следует изготавливать в соответствии с обязательными требованиями настоящего стандарта и технических условий на экскаваторы конкретных моделей, а также по рабочим чертежам, разработанным в установленном порядке.  
  
В технических условиях на экскаваторы конкретных моделей приводят значения технических показателей качества, номенклатуру которых устанавливают по согласованию с потребителем с учетом приложения В.

5.1.2 Экскаваторы изготавливают в климатическом исполнении и категории размещения по ГОСТ 15150 по согласованию с потребителем. Требования к системам пуска двигателя при низких температурах устанавливают в технических условиях на конкретные модели экскаваторов.

5.1.3 Конструкция экскаватора должна обеспечивать:  
  
- возможность использования не менее 3 видов рабочего оборудования (в т.ч. основного по приложению Б) с различными сменными рабочими органами (например, ковши различного назначения, рыхлитель, отвал, захват и др.);  
  
- движение элементов рабочего оборудования в отдельности и возможное совмещение рабочих движений;  
  
- устойчивость при работе, в том числе с наклоном в любом направлении на угол не менее 0,087 рад (5°) к горизонту с основным рабочим оборудованием\*;  
  
- устойчивость при передвижении по твердой сухой поверхности вдоль косогора (конкретные значения поперечного уклона указывают в технических условиях)\*;  
  
- стопорение поворотной части относительно неповоротной в транспортном положении\*;  
  
- установку буксировочного приспособления и буксирование со скоростью до 40 км/ч (для пневмоколесных экскаваторов массой до 20 тн)\*;  
  
- управление колесными тормозами и стоп-сигналами экскаватора от соответствующих систем тягача (при передвижении на буксире для пневмоколесных экскаваторов с электрооборудованием напряжения 12 В)\*;  
  
- освещение рабочей зоны собственными источниками света\*;  
  
- освещение приборов на пульте управления\*.

5.1.4 Топливные баки на экскаваторе должны иметь вместимость, обеспечивающую не менее 9 моточасов непрерывной работы двигателя.

5.1.5 Минимальные размеры смотровых отверстий - по ГОСТ 27921.

5.1.6 Размеры наливных горловин топливных баков - по ГОСТ 27533.

5.1.7 Смазочные масленки ниппельного типа - по ГОСТ 19853.

5.1.8 Приборы для эксплуатации - по ГОСТ 28634.

5.1.9 Конструкция экскаваторов должна обеспечивать безопасность их эксплуатации, технического обслуживания и хранения при соблюдении обслуживающим персоналом требований эксплуатационной документации.

5.2 Требования эргономики и безопасности

5.2.1 Требования безопасности, предъявляемые к электрооборудованию, - по ГОСТ 12.2.007.0.

5.2.2 Цвета сигнальные и знаки безопасности - по ГОСТ 12.4.026.

5.2.3 Требования эргономики и безопасности - по ГОСТ 12.2.011.

5.2.4 Уровень радиопомех - по ГОСТ 17822.

5.2.5 Требования пожарной безопасности - по ГОСТ 12.1.004.

5.2.6 Шумовые и вибрационные характеристики экскаваторов со специфическими (например, гидромолот) сменными видами рабочего оборудования - по техническим условиям на конкретные модели, разработанные в установленном порядке.

5.3 Требования защиты окружающей среды

5.3.1 Конструкция экскаватора должна обеспечивать возможность заправки топливом и замену смазочных материалов и рабочей жидкости при техническом обслуживании без загрязнения окружающей среды.

5.3.2 При установке на экскаваторах тракторных и автомобильных дизелей и их модификаций дымность отработавших газов:  
  
- тракторных дизелей - по ГОСТ 17.2.2.02;  
  
- автомобильных дизелей - по ГОСТ 17.2.2.01 (принимают по документации предприятия-изготовителя двигателей).

5.3.3 Выбросы вредных веществ с отработавшими газами из системы выпуска двигателей:  
  
- тракторных двигателей и их модификаций - по ГОСТ 17.2.2.05;  
  
- автомобильных дизелей и их модификаций - по ГОСТ 37.001.234 (принимают по документации предприятия-изготовителя двигателей).

5.3.4 Среднее давление на опорную поверхность гусеничных экскаваторов не должно быть больше следующих значений для экскаваторов массой:  
  
до 18 т - 50 кПа (0,5 кгс/см);  
  
до 25 т - 65 кПа (0,65 кгс/см);  
  
до 32 т - 90 кПа (0,9 кгс/см);  
  
до 50 т - 120 кПа (1,2 кгс/см);

св. 50 т - 220 кПа (2,2 кгс/см).

5.4 Требования к приводу и системам управления  
  
Конструкция привода и систем управления должна обеспечивать:  
  
- герметичность элементов систем гидропривода - по ГОСТ 20245. Вытекание рабочей жидкости через неподвижные и поворотные сопряжения не допускается. Вынос масла в подвижных соединениях (на поверхности штоков гидроцилиндров, во вращающихся соединениях и т.п.) при работе не должен превышать норм, установленных стандартами и техническими условиями на элементы гидропривода\*;  
  
- предотвращение вытекания рабочей жидкости из гидробака при замене рабочего оборудования и техническом обслуживании фильтров;  
  
- ограничение скорости опускания стрелы\*;  
  
- предотвращение опускания под действием силы тяжести стрелы или рукояти при включении гидроцилиндров на подъем этих элементов рабочего оборудования\*;  
  
- возможность свободного перемещения стрелы и поворота платформы при буксировке экскаватора типа ЭП (при буксировке с опиранием ковша на буксирующую машину)\*.

5.5 Комплектность

5.5.1 В комплект экскаватора, как правило, входят:  
  
рабочее оборудование и рабочие органы согласно договору на поставку; запасные части, инструмент, принадлежности и материалы согласно ведомости ЗИП - по ГОСТ 2.601;  
  
вентилятор;  
  
переносная электрическая лампа;  
  
огнетушитель;  
  
стеклоочиститель с электрическим или другим механизированным приводом;  
  
устройство для крепления запасного колеса на пневмоколесном экскаваторе в транспортном положении;  
  
запасное колесо и буксировочное устройство для экскаваторов типа ЭП.  
  
К экскаватору, как правило, прикладывают:  
  
каталог деталей и сборочных единиц по ГОСТ 2.602;  
  
ремонтная документация по ГОСТ 2.602;  
  
эксплуатационная документация в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601 (формуляр, ведомость ЗИП, техническое описание и инструкция по эксплуатации).  
  
Инструкция по эксплуатации должна содержать схемы:  
  
размещения и крепления гусеничных экскаваторов 3-5-й размерных групп на прицепе тяжеловоза и буксировки тягачом пневмоколесного экскаватора типа ЭП;  
  
строповки экскаватора при подъеме краном;  
  
размещения на железнодорожной платформе.  
  
Конкретный перечень комплектации определяется согласно договору на поставку.

5.6 Маркировка

5.6.1 На каждом экскаваторе должна быть прикреплена маркировочная табличка, содержащая следующие данные:  
  
наименование предприятия изготовителя и (или) его товарный знак;  
  
индекс экскаватора (по приложению Г);  
  
номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;  
  
обозначение нормативного документа, по которому изготовлен экскаватор.

5.6.2 На каждое грузовое место наносят транспортную маркировку по ГОСТ 14192.

5.7 Упаковка  
  
Требования к упаковке устанавливают в технических условиях на экскаваторы конкретных моделей в соответствии с ГОСТ 27252.

## 6 ПРИЕМКА

6.1 Для проверки качества изготовления экскаваторов серийного производства проводят приемо-сдаточные и периодические испытания.

6.2 Приемо-сдаточные испытания экскаватора проводят по техническим условиям на конкретные модели, разработанные с учетом настоящего стандарта.

6.2.1 Приемо-сдаточные испытания, как правило, включают:  
  
визуальный контроль, при котором проверяют комплектность экскаватора, внешний вид (правильность сборки, отсутствие видимых повреждений агрегатов, сборочных единиц и деталей, состояние покрытий, окраски, сварных швов и крепежных соединений), заправку экскаватора топливом, рабочими и охлаждающими жидкостями, смазочными материалами в необходимых количествах, наличие пломб и маркировки;  
  
проверку функционирования механизмов и устройств в отдельности и машины в целом на холостом ходу, движение элементов рабочего оборудования и возможное совмещение операций, вращение поворотной платформы, передвижение машины вперед и назад, развороты, торможение;  
  
проверку работы экскаватора под нагрузкой, при которой контролируют работу механизмов, систем силового привода и управления (эффективность работы стояночного и основного тормозов, отсутствие утечки рабочей жидкости из гидросистемы, отсутствие самопроизвольного опускания (просадки) рабочего оборудования под действием силы тяжести при включении гидроцилиндров (лебедок) на подъем), давление в гидросистеме на соответствие нормам, установленным в конструкторской и эксплуатационной документации.

6.3 Периодические испытания проводят по программам и методикам, разработанным с учетом требований настоящего стандарта и нормативно-технической документации.

6.3.1 При периодических испытаниях проверяют:  
  
габаритные размеры экскаватора в транспортном положении;  
  
рабочие параметры (например, глубину, радиус копания обратной лопаты и драглайна, высоту копания и радиус выгрузки прямой лопаты);  
  
вместимость ковшей;  
  
эксплуатационную массу экскаватора с одним из видов рабочего оборудования и массу испытуемого сменного рабочего оборудования;  
  
продолжительность рабочего цикла и производительность;

расход топлива (электроэнергии);  
  
оперативную трудоемкость ежесменного технического обслуживания (ЕО) и оперативную трудоемкость технического обслуживания (ТО-1);  
  
выполнение требований безопасности, эргономики и экологии.

6.3.2 Устойчивость, частоту вращения поворотной платформы, проходимость и маневренность экскаватора (углы въезда и съезда, клиренс, минимальный радиус поворота для пневмоколесных экскаваторов), обзорность и освещенность, а также скорость передвижения при периодических испытаниях проверяют в случае, если при серийном производстве проводилось усовершенствование соответствующих механизмов систем.

6.3.3 Проверку уровня радиопомех проводят в случае, если при приемочных испытаниях их значение превышало 1/3 допустимых значений.

## 7 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Требования к средствам испытаний\*

7.1.1 Перечень средств испытаний должен быть приведен в программе и методике испытаний конкретной модели экскаватора.

7.1.2 Стандартизованные средства измерений должны быть поверены в соответствии с требованиями ГОСТ 8.513, а нестандартизованные - аттестованы в соответствии с требованиями ГОСТ 8.326.

7.1.3 Погрешности применяемых средств измерений должны быть не более:  
  
±2% - при измерении массы;  
  
±0,5 мм - при измерении линейных размеров до 1 м;  
  
±5 мм - при измерении линейных размеров до 10 м;  
  
±3 - при измерении угловых размеров;  
  
±1 °С - при измерении температуры окружающей среды;  
  
±5% - при измерении освещенности;  
  
±5% - при измерении эргономических показателей;  
  
от 1 до 2,5% - при измерении частоты вращения.

7.1.4 Для измерения неоговоренных выше физических величин допускается использовать другие средства измерений, которые соответствуют классам точности от 0,6 до 2,5.

7.2 Подготовка к испытаниям

7.2.1 Для проведения приемо-сдаточных испытаний подготавливают документацию в объеме, определяемом предприятием-изготовителем.

7.2.2 Для периодических испытаний, как правило, подготавливают:  
  
программу и методику периодических испытаний;  
  
акт приемо-сдаточных испытаний;  
  
комплект сборочных чертежей серийного производства;  
  
материалы предшествующих периодических испытаний;  
  
материалы основных конструктивных и технологических изменений, внесенных в документацию в период между предшествующими и настоящими периодическими испытаниями;  
  
инструкцию по эксплуатации и формуляр или паспорт;  
  
нормативно-техническую документацию на серийно выпускаемые экскаваторы.

7.3 Проведение испытаний

7.3.1 Испытания экскаватора проводят как в лабораторных условиях, так и в условиях эксплуатации или на специализированных полигонах.

7.3.2 Габаритные размеры экскаватора и линейные параметры рабочего оборудования определяют в соответствии с ГОСТ 27256.

7.3.3 Проверку эксплуатационной массы экскаватора и его составных частей проводят в соответствии с ГОСТ 27922.

7.3.4 Давление на опорную поверхность определяют как отношение эксплуатационной массы экскаватора к площади опорной поверхности его гусеничного хода в соответствии с приложением Д\*.

7.3.5 Вместимость ковша - по ГОСТ 17257.

7.3.6 Определение времени и скорости перемещения рабочих органов - по ГОСТ 27251.

7.3.7 Определение скорости движения экскаваторов - по ГОСТ 27927.

7.3.8 Испытание звуковой сигнализации - по ГОСТ 29292\*.

7.3.9 Дымность отработавших газов тракторных и автомобильных двигателей и их модификаций, а также выбросы вредных веществ с отработавшими газами из системы выпуска двигателей принимают по документации на двигатели\*.

7.3.10 Проверку уровня радиопомех проводят по ГОСТ 17822\*.

7.3.11 Испытания экскаваторов под нагрузкой с рабочим оборудованием и рабочими органами из числа входящих в комплект экскаватора проводят при выполнении наиболее характерных видов работ. При этом проводят хронометраж и учет наработки экскаватора, фиксируются неисправности и их причины\*.

7.3.12 Проверку технически достижимых: продолжительности рабочего цикла, максимальной производительности и минимального удельного расхода топлива проводят в соответствии с приложением\*.

7.3.13 Оперативную трудоемкость плановых технических обслуживаний (ЕО, TO-1) проверяют на основании данных хронометража при имитации выполнения всех операций, предусмотренных инструкцией по эксплуатации экскаватора. Повторность выполнения операций - не менее 3 раз.

7.3.14 Проверку выполнения требований безопасности и эргономики проводят в соответствии с ГОСТ 12.2.011, ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 27534, ГОСТ 27717\* и нормативной документацией предприятия-изготовителя экскаватора.

7.3.15 Сроки проведения, объем периодических испытаний, а также неустановленные методы испытаний и методы испытаний неоговоренных показателей устанавливают предприятия-изготовители.

7.3.16 Результаты приемосдаточных и периодических испытаний оформляют протоколом.

7.3.17 Результаты хронометрических наблюдений заносят в ведомости (приложения К, Л, М).

## 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1 Группа условий хранения и транспортирования экскаваторов - 7 (Ж1) по ГОСТ 15150.

8.2 Экскаваторы при транспортировании с основными видами рабочего оборудования следует вписывать в установленный габарит погрузки в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов" Министерства путей сообщения, в том числе:  
  
экскаваторы 1-2-х размерных групп и гусеничные экскаваторы 3-4-х размерных групп без разборки;  
  
экскаваторы с увеличенной опорной поверхностью и колесные экскаваторы, а также гусеничные экскаваторы 5-й размерной группы - с частичной разборкой (кабина, рабочее оборудование и гусеничные ленты);  
  
экскаваторы 6-й размерной группы - с разборкой на основные составные части.

8.3 Габариты колесных экскаваторов должны допускать перегон собственным ходом (без разборки) по дорогам общей сети страны под мостами и другими наддорожными сооружениями в соответствии с "Правилами дорожного движения", утвержденными МВД.

## 9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1 Эксплуатацию экскаваторов следует осуществлять в соответствии с настоящим стандартом, техническими условиями и эксплуатационной документацией на конкретные модели, утвержденными в установленном порядке.

9.2 К эксплуатации допускаются только полностью укомплектованные и технически исправные машины.

9.3 К управлению экскаваторами допускаются лица, имеющие удостоверение на право управления экскаваторами данной модели.

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие экскаватора требованиям настоящего стандарта и техническим условиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и монтажа, установленных настоящим стандартом и техническими условиями.  
  
Остальные требования к конкретной продукции должны быть установлены разработчиком в технических условиях, согласованных в установленном порядке.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое). КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТЕГОРИИ ГРУНТОВ

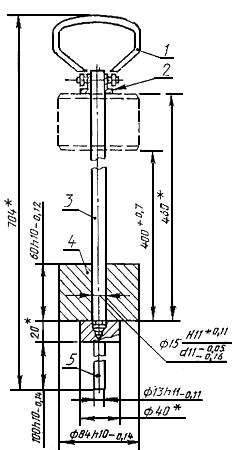
ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

Классификация немерзлых и мерзлых грунтов в зависимости от числа ударов динамического плотномера приведена в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Категория грунтов | Немерзлые грунты | | | | Мерзлые грунты | | | |
|  | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
| Среднее по глубине копания число ударов  динамического плотномера (см. чертеж) | 1-4 | 5-8 | 9-16 | 17-35 | 36-70 | 71-140 | 141-280 | 281-560 |

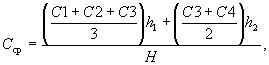
## Рисунок. Динамический плотномер



\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
\* Размеры для справок

1 - ручка; 2 - втулка в сборе; 3 - шток; 4 - груз; 5 - наконечник

Среднее по глубине копания число ударов  рассчитывают по формуле



где  - среднее число ударов на поверхности грунта;  
  
 - среднее число ударов на средней глубине промерзшего слоя грунта (или слоя немерзлого грунта, плотность которого отличается от плотности нижележащего слоя грунта);  
  
 - среднее число ударов на границе промерзшего и немерзлого грунта, плотность которых отличается друг от друга;  
  
 - среднее число ударов на дне траншеи;  
  
 - глубина промерзания грунта (или толщина немерзлого грунта, плотность которого отличается от плотности нижележащего слоя грунта), м;  
  
 - толщина немерзлого слоя грунта (или толщина немерзлого слоя грунта, плотность которого отличается от плотности вышележащего слоя грунта), м;

 - глубина копания, м.

Примечание. Среднее число ударов динамического плотномера - следует определять как среднеарифметические значения измерений, выполняемых не менее чем в трех точках на поверхности грунта, на равной глубине и на дне траншеи.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (рекомендуемое). Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(рекомендуемое)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Термин | Пояснение |
| Эксплуатационная масса экскаватора | Масса готового к функционированию экскаватора с полной заправкой рабочей жидкостью, топливом и смазочными материалами, с инструментом и принадлежностями в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя и массой оператора (75±3) кг по ГОСТ 27922 |
| Рабочее оборудование | Совокупность частей экскаватора (стрела, рукоять, ковш или другие элементы), непосредственно предназначенные для разработки или рыхления грунтов и выполнения других видов работ |
| Основное рабочее оборудование | Рабочее оборудование (для гидравлических экскаваторов 1-5-й размерных групп обратная лопата, 6-й - прямая лопата; для механических экскаваторов 3-й размерной группы - обратная лопата), 4-й и 5-й - прямая лопата, предназначенные для разработки грунтов I-IV категорий) |
| Основной (расчетный) ковш | Ковш для разработки грунтов категории III |
| Вместимость ковша | По ГОСТ 17257 |
| Глубина копания | Наибольшая кинематическая глубина копания, определяемая геометрией рабочего оборудования по режущей кромке зуба ковша |
| Удельный расход топлива (электроэнергии) | Отношение общего расхода топлива (электроэнергии) к объему вынутого грунта при проверке производительности по методике в соответствии с приложением Ж |
| Увеличенная опорная поверхность | Опорная поверхность гусеничного хода экскаватора, обеспечивающая пониженное (не менее чем на 25% относительно значения, устанавливаемого 3.3.3) давление на грунт |

## ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное). НОМЕНКЛАТУРА технических показателей экскаваторов одноковшовых универсальных, включаемых в технические условия

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)

1 Геометрическая и номинальная вместимость ковша

2 Мощность основного двигателя или основной насосной установки

3 Давление на опорную поверхность (для гусеничных машин)\*

4 Эксплуатационная масса

5 Рабочие параметры (глубина, радиус копания обратной лопаты и драглайна, высота копания и радиус выгрузки прямой лопаты)

6 Уровень внешнего шума\*

7 Уровень шума в кабине машиниста\*

8 Уровень вибрации на рабочем месте машиниста\*

9 Габаритные размеры

10 Продолжительность рабочего цикла

11 Расход топлива (электроэнергии)

12 Частота вращения поворотной платформы

13 Клиренс

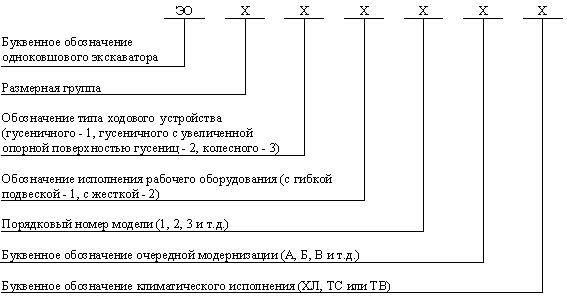
14 Углы въезда и съезда (для пневмоколесных экскаваторов)

15 Минимальный радиус поворота (для пневмоколесных экскаваторов)

16 Скорость передвижения

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное). ИНДЕКСАЦИЯ ПОЛНОПОВОРОТНЫХ ОДНОКОВШОВЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(обязательное)



Примечания

1 Основное исполнение У для макроклиматических районов с умеренным климатом в индексе не указывают.

2 Если модернизация не проводилась, то ее обозначение не указывают.

3 Порядковый номер модификации экскаватора указывают соответствующей арабской цифрой после основного индекса.

4 Индекс присваивают на основе утвержденного техническою задания на проектирование экскаватора (или заменяющего документа) базовой организацией по стандартизации (или техническим комитетом).  
  
  
Пример условного обозначения индексации одноковшового универсального экскаватора 4-й размерной группы на пневмоколесном ходовом устройстве с жесткой подвеской рабочего оборудования, второй модели, первой модернизации, в исполнении для макроклиматических районов с холодным климатом, первая модификация:

*ЭО-4322 АХЛ-1*

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д (рекомендуемое). МЕТОДИКА определения давления на опорную поверхность для гусеничных экскаваторов

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(рекомендуемое)

Давление на опорную поверхность , кПа, рассчитывают по формуле

ГОСТ 30067-93 Экскаваторы одноковшовые универсальные полноповоротные. Общие технические условия

где \* - эксплуатационная масса экскаватора с рабочим оборудованием, кг;  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\* Текст соответствует оригиналу. - Примечание "КОДЕКС".

 - ускорение земного тяготения, равное 9,81 м/с;  
  
 - ширина гусеничной ленты, м;  
  
 - среднее расстояние между ведущим и натяжным колесами гусениц, рассчитанное исходя из шага гусеничной цепи и числа звеньев, м;  
  
 - диаметр окружности, описанный вокруг гусеницы, лежащей на ведущем колесе, м.

## ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (рекомендуемое). МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ТЕХНИЧЕСКИ ДОСТИЖИМЫХ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ РАБОЧЕГО ЦИКЛА, МАКСИМАЛЬНОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И МИНИМАЛЬНОГО УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж  
(рекомендуемое)

1 Указанные показатели используют для подтверждения данных технической характеристики конкретных моделей экскаваторов.

2 Проверку показателей проводят при соблюдении следующих условий:  
  
- температура воздуха - от 10 °С до 25 °С;  
  
- погода - без осадков;  
  
- регулирование двигателя - на максимальную подачу топлива или на рекомендуемое НТД предприятия-изготовителя экскаватора;  
  
- нагрев рабочей жидкости в гидросистеме - до плюс (50±10) °С;  
  
- квалифицированное обслуживание и управление экскаватором.

3 Проверку показателей для основных видов оборудования проводят на следующих видах работ:  
  
- для экскаваторов, оборудованных прямой лопатой, - разработка в грунтах III категории траншеи глубиной не более 2/3 наибольшей кинематической глубины копания, но не менее 2,5 м для экскаваторов 3-й размерной группы и 3,0 м для экскаваторов 4-6-й размерных групп и шириной не более двухкратной ширины ковша с выгрузкой в отвал;  
  
- для экскаваторов, оборудованных прямой лопатой - разработка в грунтах III категории забоя высотой не менее половины наибольшей кинематической высоты копания с выгрузкой в отвал;  
  
- для экскаваторов с рабочим оборудованием драглайна - разработка грунта III категории в котловане глубиной не более 2/3, но не менее половины максимальной глубины копания с выгрузкой в отвал.  
  
Условия испытаний и методика проверки технически достижимых показателей экскаваторов с другими видами рабочего оборудования и рабочих органов, а также экскаваторов с увеличенной опорной поверхностью устанавливают в программе и методике испытаний на конкретную модель.

4 Продолжительность рабочего цикла определяют как среднее арифметическое не менее десяти измерений времени при работе со средним углом поворота 1,57 рад (90°), коэффициентом наполнения ковша не менее 1,0.

5 Техническую производительность рассчитывают, исходя из фактических данных по продолжительности цикла, коэффициентов наполнения ковша и разрыхления грунта, зафиксированных при проведении испытаний по проверке продолжительности рабочего цикла.

6 Производительность экскаватора для определения минимального удельного расхода топлива выявляют по объему грунта, разработанного в течение 30 мин непрерывной работы (включая время на необходимые передвижения и подготовку забоя), исходя из измерений траншеи или выработки.

Допускается определение объема грунта по числу ковшей с соответствующим учетом коэффициентов наполнения ковша и разрыхления грунта.  
  
За производительность принимают среднее арифметическое значение результатов трех испытаний, каждое из которых проводят в течение 30 мин на одной и той же машине квалифицированным машинистом.  
  
Расход топлива при этом следует определять с помощью тарированного бака и градуированного щупа (бак должен быть оттарирован до начала испытаний) или взвешиванием.  
  
Расход электроэнергии контролируют путем регистрации показаний счетчика электроэнергии при проверке производительности.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К (рекомендуемое). ХРОНОМЕТРАЖНАЯ ВЕДОМОСТЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ К  
(рекомендуемое)

|  |
| --- |
|  |
| наблюдений за работой экскаватора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  индекс  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  наименование предприятия-изготовителя  Номер по системе нумерации предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Вид рабочего оборудования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Вместимость ковша, м \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Длина, м: стрелы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вставки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ штанги \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Категория грунта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Коэффициент разрыхления и наполнения ( и ) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Высота (глубина) капания, м \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Характеристика погоды \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Фамилия и инициалы машиниста \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Квалификация машиниста \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Дата наблюдений \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Смена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Наименование работы или простоя | Время работы | | Число рабочих циклов | Угол поворота платформы | Средняя продолжительность рабочего цикла, с | Примечание |
|  | Начало | Конец |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Хронометражист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Л (рекомендуемое). ХРОНОМЕТРАЖНАЯ ВЕДОМОСТЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ Л  
(рекомендуемое)

|  |
| --- |
|  |
| наблюдений за техническим обслуживанием \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Экскаватора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (ЕО, ТО-1) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (индекс)  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (предприятия-изготовителя)  Номер по системе нумерации предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Вид рабочего оборудования \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Вместимость ковша, м\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Характеристика погоды \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Фамилия и инициалы машиниста \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Фамилия, инициалы и квалификация лиц, проводивших техническое обслуживание \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дата наблюдений | Наименование работы | Персонал | | Время | | | Продолжи- тельность операции, мин | | Опера- тивное время, мин | Опера- тивная трудо- емкость, чел.-ч |
|  |  | Квалифи- кация | Количество | Начало | | Конец |  | |  |  |
| Пример заполнения | | | | | | | | | | |
| 21.10 | Регулировка хода золотника | Машинист  6-го разряда | 1 | | 13.10 | 13.19 | | 09 | 09 |  |
|  |  | Слесарь  5-го разряда | 1 | | 13.10 | 13.15 | | 0,5 | | ГОСТ 30067-93 Экскаваторы одноковшовые универсальные полноповоротные. Общие технические условия |

Хронометражисты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ М (рекомендуемое). СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

ПРИЛОЖЕНИЕ М  
(рекомендуемое)

хронометражных наблюдений за работой экскаватора \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(индекс) наименование предприятия-изготовителя

Номер экскаватора по системе нумерации предприятия-изготовителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

с рабочим оборудованием

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Дата  наб- люде- ний | Номер хроно- мет- раж- ной ведо- мости | Сме- на | Продолжительность хронометражных наблюдений за смену, ч | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  | Общее время работы | | | | | | | | Итого | Перерывы в работе | | | | | Итого |
|  |  |  | Полезная работа | | | | Техническое обслуживание и ремонт | | | |  | Обе- ден- ный пере- рыв и отдых маши- ниста | По метео- рологи- ческим усло- виям | Из-за отсут- ствия эле- ктро- энер- гии, топ- лива, мате- риа- лов, запас- ных час- тей и т.п. | По прочим при- чинам (пере- езды в другой забой, смена рабочего обору- дования и др.) | Всего |  |
|  |  |  | Чистое время рабо- ты | Пере- езды и перед- вижки в забое | Подго- товка забоя | Всего | Еже- смен- ное (ЕО) | ТО-1 | Ава- рий- ный ре- монт | Необ- ходи- мые регули- ровки |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Условия работы | | | | | | Результаты работы | | | | | | | | | | | | |  |
| Ка- те-  го- рия гру- нта | Ко- эф- фи- ци- ент раз- рых- ле- ния грун- та | Сред- няя вы- сота (глу- бина) за- боя,  м | Сред- няя тем- пера- тура воз- духа, °С | Сред- ний угол пово- рота плат- фор- мы, град | Коэф- фици- ент напо- лне- ния ков- ша | Ко- ли- чес- тво вы- ну- тых ков- шей грун- та,  шт. | Сред- няя  про- дол- жи- тель- ность рабо- чего цик- ла  за  чис- тое вре- мя  рабо- ты,  с | Объем  разрабо- танного  грунта,  м | | Производительность,  м/ч, за время работы | | | | | | Часо- вой рас- ход  топ- лива (эле- ктро- энер- гии)  за время испы- таний, г/ч (Вт/ч) | Удель- ный рас- ход  топ- лива (эле- ктро- энер- гии)  на  1 мразра- ботан- ного грунта  за  время испы- таний, г/м  (Вт/м) | Расход смазо- чных мате- риа- лов на техни- чес- кие обслу- жива- ния, а также рабо- чей  жид- кости  за  время испы- таний | При- ме-  ча- ние |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | | чистого | | полезного | | общего | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | раз- рых- лен- ного | в  плот- ном теле | При рабо- те в отвал | При рабо- те в тран- спорт | При рабо- те в отвал | При рабо- те в тран- спорт | При рабо- те в отвал | При рабо- те в тран- спорт |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | при работе в отвал или погрузке в транспорт | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |