ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ЭКСКАВАТОРЫ-КАНАЛОКОПАТЕЛИ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ 23987—80

Издание официальное



5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.879.001.4 : 006.354 Группа Г49

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ЭКСКАВАТОРЫ-КАНАЛОКОПАТЕЛИ

Методы испытаний

Canal excavators. Test methods

ГОСТ 23987—80

ОКП 48 1185

Срок действия с 01.01.81
до 01.01.96

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на экскаваторы-каналокопатели (далее — экскаваторы) по ГОСТ 16469—79 и устанавливает методы их испытаний.

1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Виды испытаний — по ГОСТ 15.001—73.

1.2. **(Исключен, Изм. № 2).**

1.2.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.2.2—1.2.4. **(Исключены, Изм. № 2).**

1.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.4. Продолжительность основного (чистого) времени работы экскаватора при испытании его на стендах и в эксплуатационных условиях должна быть не менее установленной безотказной наработки, указанной в техническом задании или в технических условиях экскаватора конкретной модели.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.5. **(Исключен, Изм. № 2).**

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Средства измерений

2.1.1. Применяемые средства измерений должны обеспечивать необходимую точность измерений и должны быть поверены по ГОСТ 8.513—84.

2.1.2. Перечень средств измерений должен устанавливаться программой и методикой испытаний для каждого конкретного типоразмера экскаватора.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1990

Рекомендуемый перечень средств измерений приведен в рекомендуемом приложении.

2.1.1; 2.1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.2. Условия испытаний

2.2.1. Испытания следует проводить при нормальных значениях факторов внешней среды по ГОСТ 15150—69 кроме случаев, оговоренных в техническом задании или в технических условиях на экскаватор конкретной модели.

Методы определения факторов внешней среды — по ГОСТ 20915—75.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.2.2. Работоспособное состояние экскаватора во всем диапазоне температур окружающего воздуха, при которых он должен эксплуатироваться, а также после хранения его в зимних условиях устанавливается на основании результатов проверки при эксплуатации первых выпущенных 3—5 экскаваторов при предельно допустимых температурах окружающего воздуха с последующим отражением результатов проверки в протоколе первых испытаний, проводимых после постановки экскаватора на производство.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.2.3. Испытания следует проводить в грунтовых условиях, указанных в техническом задании или в технических условиях на экскаватор конкретной модели.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.3. Проверка технического состояния экскаватора

2.3.1. Внешний осмотр следует проводить без разборки экскаватора.

2.3; 2.3.1. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.3.1.1. При внешнем осмотре необходимо проверять:

наличие смазки и рабочей жидкости гидросистемы и заполнение их до необходимых уровней, устанавливаемых эксплуатационной документацией;

отсутствие видимых дефектов сборки, незакрепленных шлангов и подтекания рабочей жидкости гидросистемы;

наличие защитных кожухов и ограждений, таблички маркировки и табличек с указательными и инструктивными надписями по технике безопасности, сигнальных цветов и знаков безопасности по ГОСТ 12.4.026—76, термоса и футляра для аптечки первой помощи, мест для крепления огнетушителя и крючка для верхней одежды машиниста.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.3.1.2. Контроль качества сварных соединений следует осуществлять внешним осмотром и измерением по ГОСТ 3242—79.

Внешним осмотром проверяют отсутствие несплошностей, непроваров, набрызга металла.

Методы измерений устанавливаются в программах и методиках испытаний экскаваторов конкретных моделей. Допускается использовать результаты инструментальных проверок качества сварных соединений, полученных при проведении операционного контроля в процессе изготовления экскаватора.

2.3.1.3. При контроле качества лакокрасочных покрытий экскаватора следует проверять внешний вид покрытия.

Внешний вид лакокрасочных покрытий следует проверять визуально при дневном или искусственном рассеянном свете на расстоянии около 0,3 м от осматриваемой поверхности. Нормы искусственного освещения — по СНиП 11—4—79. При этом необходимо обращать внимание на соответствие цвета окраски экскаватора утвержденной карте цветографического решения и на недопустимость неокрашенных поверхностей, морщин и механических повреждений. Число посторонних включений и их размеры не должны превышать значений, указанных в ГОСТ 9.032—74.

2.3.1.2; 2.3.1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.3.2. Проверку функционирования основных механизмов экскаватора на холостом ходу следует осуществлять поочередным включением их при работающем двигателе. При этом необходимо проверить исправность механизмов, плавность движения, надежность крепления рабочего органа в транспортном положении и герметичность гидросистемы.

2.3.2.1. Общая продолжительность проверки экскаватора на холостом ходу должна составлять не менее 4 ч. При этом необходимо произвести не менее пяти включений каждого механизма, соблюдая последовательность их включения согласно инструкции по эксплуатации.

Работу рабочих органов, конвейеров и механизмов передвижения экскаватора следует проверять на всех скоростях, предусмотренных технической документацией на экскаватор.

Механизм передвижения следует проверять при транспортном положении рабочего органа во время движения экскаватора на горизонтальном участке пути.

При этом необходимо на каждой скорости передвинуться не менее чем на 10 м и выполнить не менее трех поворотов вправо и влево.

2.3.2.2. При контроле надежности фиксации рабочего органа в транспортном положении необходимо проверить возможность установки механических фиксаторов, если они предусмотрены конструкцией экскаватора.

Надежность работы гидравлического устройства, предохраняющего рабочий орган от самопроизвольного опускания, необходимо проверять на машине, установленной на площадке с твердым покрытием. Рабочий орган поднимают в транспортное положение, запорный вентиль гидроцилиндра подъема органа устанавливают в положение «заперто». В этом положении рабочий орган должен находиться не менее 1 ч. Разность расстояний от площадки до

нижней кромки рабочего органа, измеренных в начале и конце проверки, не должна превышать значений, указанных в технических условиях на экскаватор конкретной модели. Расстояние от опорной площадки до рабочего органа следует измерять по вертикали к площадке измерительной металлической рулеткой. Относительная погрешность измерения — не более ±1,5%.

2.3.2.3. При проверке работы гидросистемы следует измерять давление в приводах основных механизмов машины и проконтролировать герметичность гидросистемы.

Давление следует измерять в напорных линиях насосов манометрами, установленными на экскаваторе в соответствии с гидравлической схемой. Наибольшие пределы измерений и класс точности манометров оговариваются в программах и методиках испытаний экскаваторов конкретной модели.

Проверку герметичности гидросистемы необходимо производить путем трехкратного включения каждого золотника, гидрораспределителя при работе их в течение не менее 3 мин.

На штоках гидроцилиндров не допускается наличие рабочей жидкости с каплеобразованием.

2.3.3. Проверку функционирования осветительных приборов и звукового сигнала следует производить трехкратным включением соответствующих тумблеров и выключателей.

2.3.2—2.3.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.3.4. У экскаватора с электрическим приводом проверяют сопротивление изоляции электрооборудования и надежность работы системы защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током при замыканиях на землю.

Сопротивление изоляции определяют мегаомметром на напряжение 1000 В.

Систему защитного отключения проверяют путем искусственного замыкания на землю при помощи специально предусмотренной для этой цели кнопки управления. Проверку повторить не менее пяти раз.

2.4. Проверка параметров экскаватора

2.4.1. Габаритные размеры экскаватора в транспортном положении необходимо проверить, установив его на горизонтальной площадке с твердым покрытием, не допускающим погружение грунтозацепов гусениц.

Отклонение от плоскостности площадки в пределах габаритов экскаватора не должно быть более 5 мм. Отклонение поверхности площадки в тех же габаритах от горизонтального положения не должно быть более 2°.

Отклонение от плоскостности поверхности площадки следует проверять, измеряя зазор между поверхностью площадки и нивелирной рейкой, положенной на площадку. Расположение рейки на площадке в пределах габаритов экскаватора следует менять не менее пяти раз в продольном и поперечном направлениях пло-

щадки, перемещая рейку параллельно самой себе. Зазор следует измерять при помощи набора щупов. Абсолютная погрешность измерений — не более ±1,0 мм.

Отклонение поверхности площадки от горизонтального положения следует проверять геодезическим способом или маятниковым угломером. Абсолютная погрешность измерений — не более ±30.

При проверке длины и ширины следует измерять расстояние между горизонтальными проекциями крайних точек экскаватора на опорную поверхность. В случае несимметричного контура экскаватора в плане следует измерять расстояние между прямыми линиями, проведенными через эти горизонтальные проекции соответственно перпендикулярно и параллельно продольной оси экскаватора. Горизонтальные проекции крайних точек экскаватора следует находить при помощи отвеса.

Измерение должно быть проведено металлической измерительной рулеткой.

При проверке высоты следует измерять расстояние по вертикали от опорной площадки до наиболее высокой точки экскаватора. Если пространство под этой точкой свободно, то измерения проводят непосредственно при помощи металлической измерительной рулетки или нивелирной рейки. Если нет возможности провести измерение непосредственно, то измерение следует проводить при помощи нивелирной рейки, устанавливаемой вертикально вблизи самой высокой точки экскаватора. Точку отсчета переносят на рейку при помощи поперечной планки и угольника.

Относительная погрешность измерений — не более ±1,0%.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4.2. Конструктивную массу необходимо определять вычитанием из эксплуатационной массы экскаватора масс ЗИП, горюче-смазочных материалов и рабочей жидкости, а также массы машиниста (75 кг).

Эксплуатационную массу экскаватора необходимо проверять в полностью заправленном и укомплектованном необходимым ЗИП состоянии.

Допускается массы горюче-смазочных материалов и рабочей жидкости принимать по данным эксплуатационной документации базового трактора и экскаватора.

Допускается взвешивать экскаватор по частям с последующим суммированием масс.

Относительная погрешность определения массы — не более ±2,0%.

2.4.3. При расхождении между общей массой экскаватора и суммой масс, приходящихся на переднюю и заднюю оси, за основу

принимают общую массу, а погрешность распределяют пропорционально массам, приходящимся на переднюю и заднюю оси.

Относительная погрешность измерений — не более ±2,0%.

2.4.2; 2.4.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

2.4.4. Среднее условное давление на грунт следует определять на площадке, удовлетворяющей требованиям п. 2.4.1, при транспортном положении рабочего органа.

Среднее условное давление на грунт (q) в мегапаскалях подсчитывают по формуле

$$q=\frac{M_э g}{10^6 \sum_{i=1}^{n} F_i},$$

где $M_э$ — эксплуатационная масса экскаватора, кг;

g — ускорение земного тяготения, м/с^2;

F_i — условная площадь контакта i-го движителя с грунтом, м^2;

n — число движителей.

Условную площадь контакта (F_i) i-го гусеничного движителя с грунтом в метрах квадратных подсчитывают по формуле

$$F_i=l_{yci}b_i,$$

где l_{yci} — условная длина участка i-й гусеницы, находящегося в контакте с грунтом, м;

b_i — ширина i-й гусеницы, м.

Условную длину участка l_{yci} i-й гусеницы в метрах определяют по формуле

$$l_{yc\,i}=l_{б\,i}+l_{ш\,i},$$

где $l_{бi}$ — база i-й гусеницы, м;

$l_{шi}$ — шаг i-й гусеницы, м.

При определении базы гусеничного движителя необходимо измерять расстояние между горизонтальными проекциями центров ведущего и направляющего колес.

При определении шага гусеницы измеряют расстояние между центрами двух соседних пальцев гусеницы.

Условную площадь контакта колесного движителя с грунтом определяют по ГОСТ 7057—81.

В случае наличия задней опоры экскаватора необходимо по приведенной выше формуле раздельно определять среднее условное давление на грунт движителей и задней опоры. При этом следует определить составляющие массы, приходящиеся на движители и на заднюю опору. Для этого необходимо поочередно наезжать на платформу весов движителями и задней опорой. Для определения составляющей массы экскаватора, приходящейся на

заднюю опору, допускается приподнимать опору через динамометр растяжения соответствующей грузоподъемности. Точка подвески динамометра должна находиться на линии пересечения вертикальных плоскостей, проходящих через ось задней опоры и через продольную ось экскаватора.

Относительная погрешность определения среднего условного давления на грунт — не более ±3,0%.

2.4.5. Показатели маневренности и проходимости экскаватора проверяют при транспортном положении рабочего органа.

Дорожный просвет и углы свеса экскаватора проверяют на площадке, удовлетворяющей требованиям п. 2.4.1.

Минимальный радиус поворота, габаритный радиус горизонтальной проходимости и минимальную ширину полосы поворота проверяют на горизонтальной площадке с уплотненным грунтовым покрытием.

Показатели маневренности и проходимости колесного экскаватора определяют при номинальном давлении в шинах.

Каждый параметр определяют как среднее арифметическое трех измерений.

Относительная погрешность измерений линейных размеров (кроме дорожного просвета) — не более ±1,0%, абсолютная погрешность определения углов — не более ±1°.

2.4.5.1. Дорожный просвет измеряют от наиболее низко расположенной точки экскаватора, находящейся в пределах $^1/_4$ ширины колен, при транспортном положении рабочего органа до опорной поверхности.

Если доступ к самой нижней точке экскаватора затруднен, допускается проводить измерение при помощи нивелирной рейки, устанавливаемой вертикально вблизи самой нижней точки экскаватора. Точку отсчета переносят на рейку при помощи поперечной планки и угольника.

Из полученных результатов измерений следует вычесть высоту грунтозацепов гусеницы, измеренную штангенциркулем ШЦ-1—125.

2.4.5.2. Передний (задний) угол свеса проверяют измерением угла между опорной поверхностью и плоскостью, касательной к наружным и передним (задним) элементам движителя и проходящей через точку контура передней (задней) части экскаватора таким образом, что все остальные точки контура оказываются с внешней стороны этого угла.

Касательную плоскость фиксируют при помощи рейки необходимой длины. Величину угла определяют непосредственным измерением или расчетным путем по результатам измерений катетов треугольника, образованного касательной и опорной плоскостями и вертикалью.

2.4.4—2.4.5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.4.5.3. Минимальный радиус поворота измеряют по внешней стороне следа наружной гусеницы (по середине следа наружного колеса — для колесных экскаваторов) при движении экскаватора вправо и влево. Скорость движения должна быть при этом наибольшей, получаемой на первой передаче при устойчивых минимальных оборотах двигателя.

2.4.5.4. Габаритный радиус горизонтальной проходимости на опорной поверхности определяют по траектории движения наиболее удаленной от центра поворота точки экскаватора.

2.4.5.5. Минимальную ширину полосы поворота определяют как разность измерений габаритного радиуса горизонтальной проходимости и радиуса поворота ближней к центру поворота точки экскаватора.

2.4.5.6. Максимальный угол подъема экскаватора проверяют при транспортном положении рабочего органа на горке с ровным уплотненным грунтовым покрытием и углом подъема, соответствующим значениям, указанным в технической документации экскаватора конкретной модели. Длина подъема должна быть не менее трехкратной длины экскаватора.

При испытании экскаватор на минимальной скорости подъезжает к началу подъема, затем рычаг топливного насоса устанавливается в положении максимальной подачи топлива и экскаватор начинает движение на подъем. При этом не должно наблюдаться нарушений условий нормальной работы двигателя и безопасности движения.

2.4.5.7. Проверку преодоления экскаватором при транспортном положении рабочего органа максимального поперечного уклона осуществляют на косогоре с ровным уплотненным грунтовым покрытием и уклоном 6°. Длина пройденного экскаватором пути должна быть не менее трехкратной длины экскаватора. Движение должно осуществляться без бокового скольжения экскаватора более чем на ширину следа гусеницы или ширину профиля шины и без нарушений условий нормальной работы двигателя и безопасности движения.

Величины углов подъема и поперечного уклона определяют геодезическим способом с погрешностью измерений не более 3′.

2.4.6. Скорость перемещения (для экскаваторов на специальном шасси) проверяют при транспортном положении рабочего органа на ровном горизонтальном участке пути с твердым покрытием. Проверку осуществляют на всех скоростях, предусмотренных технической документацией экскаватора. В случае бесступенчатого регулирования скоростей проверяют граничные скорости диапазона регулирования. Длину зачетного участка указывают в программе и методике испытаний экскаватора конкретной модели.

До начала испытаний экскаватор должен проработать не ме-

нее 30 мин для установления нормального теплового режима. Ходовая часть экскаватора должна быть очищена от налипшего грунта и полностью отрегулирована.

Относительная погрешность измерения длины зачетного участка — не более ±1%, время движения следует измерять секундомером класса точности 3,0. За результат принимают среднее арифметическое из трех измерений.

2.4.5.6—2.4.6. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.4.7. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.4.8. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.4.9. Показатели, характеризующие работу системы автоматического регулирования, определяют по программе и методике испытаний этой системы.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.4.10. Параметры экскаватора в эксплуатационных условиях следует проверять после завершения регулировок отдельных механизмов и агрегатов экскаватора.

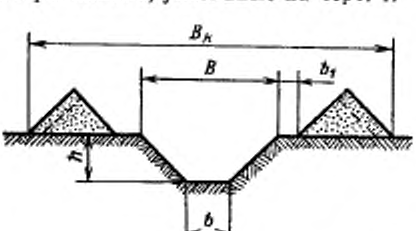
Проверку выполняют при разработке канала с номинальными для данного экскаватора параметрами.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4.10.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.4.10.2. Проверку параметров каналов следует выполнять на участке с продольным и поперечным уклоном не более 0,02 при работе в связных грунтах, устойчивых к обрушению. Величину уклона определяют геодезическим способом с абсолютной погрешностью измерений не более ±10′.

Проверку осуществляют после прохождения не менее 10 м канала при достижении номинальной глубины копания. При этом определяют размеры канала, указанные на черт. 1.



h—глубина канала; b—ширина канала по дну; B—ширина канала по верху; $B_к$—ширина основания кавальера (ширина разбрасывания); b_1—ширина бермы

Черт. 1

Параметры канала определяют как среднее арифметическое измерений, выполненных в пяти поперечных сечениях канала,

расположенных через 10 м по длине канала. Относительная погрешность измерений — не более ±2,0%.

Коэффициент заложения откосов определяют расчетным путем по формуле

$$m = \frac{B-b}{2h}.$$

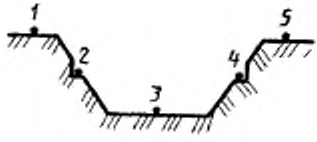
(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4.10.3; 2.4.10.4. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.4.10.5. Техническую производительность экскаватора проверяют при прокладке канала в грунтовых условиях, соответствующих требованиям эксплуатационной документации. Данные о грунтовых условиях должны быть взяты из проекта водохозяйственного объекта, на котором проходит испытания экскаватор. Методы контроля содержания камней в грунте и размеры камней — по ГОСТ 20915—75. Определение влажности грунта и песчано-гравийного фильтра — по ГОСТ 5180—84.

Техническую производительность следует определять при полной загрузке двигателя на той скорости вращения рабочих органов, которые обеспечивают в грунтах данной категории наибольшую производительность.

Техническую производительность следует определять в грунтах II категории при отрывании оросительных каналов и в торфяных грунтах при отрывании осушительных каналов. Категорию грунта следует определять по приложению 1 ГОСТ 17343—81 с помощью динамического плотномера (см. обязательное приложение 1), измерения которым выполняют в пяти поперечных сечениях канала (см. черт. 2), равномерно расположенных через 10 м по длине канала. За результат измерений принимают среднее арифметическое всех измерений.



Черт. 2

Техническую производительность определяют за 1 ч непрерывной работы при установившемся режиме работы экскаватора после отрытия не менее 5 м канала.

Время непрерывной работы измеряют секундомером класса точности 3,0.

Техническую производительность определяют как среднее арифметическое из производительностей, полученных за контрольный час работы в каждом из трех смен.

Объем извлеченного за это время грунта в м³ определяют по формуле

$$V_{гр}=S\cdot a,$$

где S — площадь поперечного сечения канала, м²;

a — длина отрытого участка канала, м, измеряемая металлической рулеткой с относительной погрешностью измерений не более ±1,0%.

Площадь поперечного сечения канала рассчитывают по данным измерения параметров канала, определяемых по п. 2.4.10.2, в пяти равноудаленных сечениях канала, расположенных не менее чем на 10 м друг от друга, по формуле

$$S=\frac{b+B}{2}\cdot h,$$

где b — ширина канала по дну, м;

B — ширина канала по верху, м;

h — глубина канала, м.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4.10.6; 2.4.10.7. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.4.10.8. Удельный расход топлива $q_т$ в килограммах на метр в кубе следует определять по формуле

$$q_т=\frac{Э_т}{V},$$

где $Э_т$ — расход топлива за 1 ч чистого времени работы, кг;

V — объем извлеченного за это время грунта, м³.

Объем извлеченного грунта за 1 ч чистого времени работы экскаватора следует определять при проверке технической производительности экскаватора (п. 2.4.10.5).

Расход топлива следует измерять при помощи расходомеров, встраиваемых на время проведения испытаний в топливную систему экскаватора.

Допускается расход топлива определять весовым способом.

Для этого необходимо выбрать спланированный горизонтальный участок трассы и полностью заправить топливный бак экскаватора. По истечении 1 ч непрерывной работы следует установить экскаватор на спланированный горизонтальный участок трассы и при помощи бачка долить топливо до полного заполнения топливного бака. Горизонтальность топливного бака проверять контрольным уровнем.

Массу израсходованного топлива ($Э_т$) в килограммах за 1 ч чистого времени работы определяют по формуле

$$Э_т = \sum_{i=1}^{n} m_{1\,i} - (n-1)m_2 - m'_{1n},$$

где $m_{1\,i}$ — масса бачка с топливом при i-м доливании топливного бака экскаватора, кг;

m_2 — масса пустого бачка, кг;

m'_{1n} — масса бачка с остатками топлива после n-го (последнего доливания топливного бака экскаватора до его полного заполнения), кг;

n — количество доливаний в топливный бак экскаватора образца до его полного заполнения.

Массы пустого бачка, заполненного топливом и с остатками топлива, определяют взвешиванием на весах для статического взвешивания.

Относительная погрешность определения расхода топлива — не более ±2,0%.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4.10.9; 2.4.10.10. **(Исключены, Изм. № 2).**

2.4.10.11. Эргономические показатели экскаватора следует проверять при испытании его в эксплуатационных условиях после завершения регулировок всех механизмов.

Измерения проводят при разработке каналов с номинальными для экскаватора данной модели параметрами, при оптимальной загрузке двигателя экскаватора.

2.4.10.12. Уровень шума на рабочем месте машиниста определяют по ГОСТ 12.2.095—84, внешнего шума — по ГОСТ 12.2.002—81.

При определении уровня вибрации следует измерять вибрацию на посадочном месте сиденья машиниста и на органах управления, с которыми контактирует машинист во время работы.

Измерения проводят по ГОСТ 12.2.095—84.

При определении параметров микроклимата в кабине следует измерять на рабочем месте машиниста и вне кабины: температуру, скорость движения и относительную влажность воздуха.

Температуру воздуха измеряют техническим термометром с пределами измерений от минус 60 до плюс 50°С, с ценой деления 0,5°С. Абсолютная погрешность измерений — не более ±1°С.

Скорость движения воздуха следует измерять ручным индукционным анемометром. Относительная погрешность измерений — не более ±1,5%. Относительную влажность воздуха измеряют психрометром.

Относительная погрешность измерений — не более ±5,0%.

Измерения проводят по ГОСТ 12.2.095—84.

Содержание кремнесодержащей пыли и окиси углерода в воздухе кабины следует определять по ГОСТ 12.2.095—84.

Усилия на рычагах и педалях управления следует определять динамометром класса точности не ниже 2,0. Измеряемое усилие должно быть направлено вдоль силовой оси динамометра и прикладываться плавно, без рывков.

Определение усилия — по ГОСТ 12.2.095—84.

Проверку освещенности рабочего органа экскаватора следует проводить в темное время суток фотоэлектрическим люксометром класса точности 10,0. Фотоэлемент люксометра должен быть расположен на максимально выдвинутом и опущенном на землю рабочем органе в точке, наиболее удаленной от кабины. До начала измерений необходимо проводить чистку осветительных приборов экскаватора.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.4.10.13. Показатели надежности серийно выпускаемых экскаваторов следует определять на основании статистических данных, полученных в месте эксплуатации экскаваторов при типичных условиях и режимах работы, а также на основании данных хронометража при имитации операций по предупреждению отказов и при испытании экскаваторов в эксплуатационных условиях. Типичные условия и режимы работы должны быть установлены в технических условиях на экскаватор конкретной модели.

Показатели надежности определяют с предельной относительной ошибкой не более 0,2 при доверительной вероятности не менее 0,8.

Хронометраж выполняют секундомером класса точности 3,0.

Объем статистической информации — по ГОСТ 27.502—83.

Правила принятия решения для групповых показателей — по ГОСТ 27.401—84.

2.4.10.13а. Средний и установленный ресурсы до предельного состояния экскаватора, а также средний ресурс до предельного состояния его сборочных единиц проверяют на основании данных, получаемых с мест эксплуатации.

Критерии предельного состояния экскаваторов должны быть установлены в технических условиях экскаватора конкретной модели.

Объем статистической информации для планов наблюдений [NUN] или [NUr] определяют, исходя из представления о распределении ресурса по закону Вейбулла с коэффициентом вариации 0,3.

Обработка статистической информации для оценки среднего ресурса — по ГОСТ 27.503—81 и ГОСТ 27.504—84.

Установленный ресурс следует считать подтвержденным, если полученное минимальное значение ресурса экскаватора не менее норматива установленного ресурса.

2.4.10.13б. Среднюю наработку на отказ, установленную безотказную наработку и коэффициент готовности проверяют на основании данных, полученных с мест эксплуатации экскаваторов и дополненных результатами их испытаний в эксплуатационных условиях.

Критерии учитываемых и неучитываемых отказов должны быть установлены в технических условиях экскаватора конкретной модели. Объем статистической информации при оценке средней наработки на отказ и коэффициента готовности для планов наблюдений [NMr] или [NMT] определяют, исходя из представления о распределении наработок между отказами и оперативного времени восстановления по экспоненциальному закону.

Среднюю наработку на отказ (T_o) в часах определяют по формуле

$$T_o = \frac{T_н}{m},$$

где $T_н$ — суммарная наработка экскаваторов за период их эксплуатации, моточас;

m — суммарное число отказов за наработку экскаваторов.

Коэффициент готовности ($K_г$) определяют по формуле

$$K_г = \frac{T_н}{T_н + T_{рем}},$$

где $T_н$ — суммарная наработка экскаваторов, моточас;

$T_{рем}$ — суммарная оперативная продолжительность работ по устранению последствий учтенных отказов за наработку $T_н$, ч.

Установленная безотказная наработка считается подтвержденной, если не менее 15 наработок до отказа экскаватора не ниже норматива установленной безотказной наработки. Вместо наработок до отказа допускается учитывать наработки между отказами в течение гарантийного срока эксплуатации экскаватора.

2.4.10.13—2.4.10.13б. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.4.10.13в. Удельную суммарную оперативную трудоемкость технических обслуживаний определяют расчетно-экспериментальным путем на основании данных хронометража при имитации каждой из операций по предупреждению отказов, предусмотренных инструкцией по эксплуатации для всех плановых технических обслуживаний.

Удельную суммарную оперативную трудоемкость технических обслуживаний ($S_{то}$) в человеко-часах на моточас определяют по формуле

$$S_{то}=\frac{\sum_{i=1}^{k} n_i \cdot S'_{то\,i}}{t_{тр}},$$

где $t_{тр}$ — продолжительность цикла технического обслуживания, равная периодичности плановых текущих ремонтов, моточас;

n_i — число технических обслуживаний i-го вида за заданную наработку ($i=1, 2, 3$);

$S'_{то\,i}$ — средняя оперативная трудоемкость технического обслуживания i-го вида, чел.-ч;

k — число видов проводимых технических обслуживаний ($k=3$).

Продолжительность цикла технического обслуживания указывают в рабочей программе и методике испытаний экскаватора конкретной модели.

Среднюю суммарную оперативную трудоемкость операций по предупреждению отказов ($S'_{то\,i}$) в человеко-часах на моточас в техническом обслуживании i-го вида ($i=1, 2, 3$) подсчитывают по формуле

$$S'_{то\,i}=\sum_{f=1}^{F_i}\sum_{l=1}^{L_i} t'_{fli},$$

где t'_{fli} — среднее оперативное время, затраченное f исполнителем на выполнение l операции технического обслуживания i-го вида и определяемое как среднеарифметическое трех измерений, ч;

F_i — число исполнителей технического обслуживания i-го вида, чел.;

L_i — число операций по предупреждению отказов, предусмотренных техническим обслуживанием i-го вида.

Допускается определять суммарную оперативную трудоемкость технических обслуживаний по приведенным в п. 2.4.10.13в формулам только для рабочего (навесного, прицепного) оборудования экскаватора, составляющую этого показателя, относящуюся к базовому шасси (трактору, тягачу), следует принимать по данным его нормативно-технической документации.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2.4.10.14. Удельную массу экскаватора следует определять отношением конструктивной массы экскаватора, определяемой по п. 2.4.2, к его технической производительности, определяемой по п. 2.4.10.5.

2.4.10.15. Удельную мощность экскаватора следует определять отношением эксплуатационной мощности двигателя экскаватора к технической производительности, определяемой по п. 2.4.10.5.

2.4.10.14; 2.4.10.15. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.4.10.16—2.4.11.4; 2.5—2.5.1. **(Исключены, Изм. № 1).**

2.6. Методы контроля, приведенные в пп. 2.4.1—2.4.10.15, допускается уточнять и конкретизировать в технических условиях на экскаваторы конкретной модели.

2.7. Требования безопасности

2.7.1. Обслуживание следует проводить в строгом соответствии с требованиями безопасности, изложенными в эксплуатационной документации на экскаватор конкретной модели.

2.7.2. Работы, выполняемые при проведении испытаний, должны быть проведены с соблюдением требований безопасности, установленных ГОСТ 12.3.009—76.

2.7.3. Осмотр экскаватора и проверка его геометрических показателей должны быть проведены при выключенном двигателе.

2.7.4. При проверке работоспособности механизмов экскаватора запрещается находиться вблизи движущихся частей.

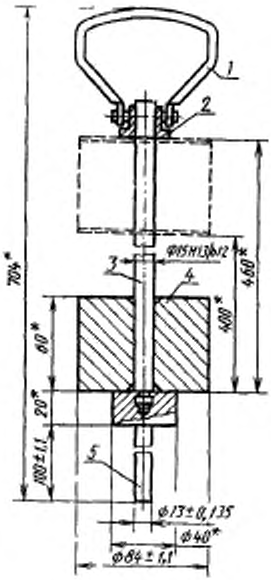
2.6—2.7.4. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.8. Методика оценки стабильности технологического процесса и качества изготовления экскаваторов устанавливается в программе и методике испытаний экскаватора конкретной модели. **(Введен дополнительно, Изм. № 2).**

Разд. 3. **(Исключен, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

Динамический плотномер



1—ручка; *2*—втулка в сборе; *3*—шток; *4*—груз; *5*—наконечник.

* Размеры для справок.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Рекомендуемое

ПЕРЕЧЕНЬ

основных средств измерений для испытаний экскаватора

1. Линейки измерительные металлические длиной 0,5 и 1,0 м по ГОСТ 427—75.
2. Рулетки измерительные металлические длиной 10 и 20 м по ГОСТ 7502—80 класса точности 3,0.
3. Штангенциркули по ГОСТ 166—80.
4. Микрометры по ГОСТ 6507—78.
5. Угломер с нониусом по ГОСТ 5378—66.
6. Уровень контрольный по ГОСТ 3059—75.
7. Отвес по ГОСТ 7948—80.
8. Весы для статического взвешивания — по ГОСТ 23711—79.
9. Динамометры общего назначения по ГОСТ 13837—79 класса точности 2,0.
10. Манометры по ГОСТ 2405—80 класса точности 2,5.
11. Манометр шинный ручного пользования по ГОСТ 9921—81.
12. Секундомер по ГОСТ 5072—79 класса точности 3,0.
13. Теодолит технический по ГОСТ 10529—79.
14. Нивелир точный по ГОСТ 10528—76.
15. Рейка нивелирная РН-4 по ГОСТ 11158—83.
16. Мегаомметр на напряжение 1000 В по ГОСТ 23706—79 класса точности 1,0.
17. **(Исключен, Изм. № 1).**
18. Люксметр фотоэлектрический — по ГОСТ 14841—80 класса точности 10,0.
19. Виброизмерительная аппаратура по ГОСТ 12.4.012—75.
20. Шумоизмерительная аппаратура по ГОСТ 17187—81 с октавными ($^1/_3$ октавными) электрическими фильтрами по ГОСТ 17168—82.
21. Аппаратура для определения концентрации вредных веществ в кабине экскаватора, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 12.1.005—76.
22. **(Исключен, Изм. № 1).**
23. Динамический плотномер (ударник ДорНИИ).
24. Мерный бачок (мерник технический).
25. Термометр технический — по ГОСТ 2823 73 с пределами измерений от минус 35 до плюс 50°С с ценой деления 0,5°С.
26. Анемометр ручной — по ГОСТ 6376—74.
27. Психрометр аспирационный.
28. Набор щупов № 3 и 4 по ГОСТ 882—75 класса точности 2,0.
29. **(Исключен, Изм. № 2).**

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством строительного, дорожного и коммунального машиностроения СССР

ИСПОЛНИТЕЛИ

Л. Б. Полякова (руководитель темы), **И. Г. Бессмертная, М. И. Кисень, Л. А. Рогинская**

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.02.80 № 737

3. Срок проверки 1993 г., периодичность проверки 5 лет

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.513—84	2.1.1
ГОСТ 9.032—74	2.3.1.3
ГОСТ 5180—84	2.4.10.5
ГОСТ 7057—81	2.4.4
ГОСТ 16469—79	Вводная часть
ГОСТ 20915—75	2.4.10.5

6. ПЕРЕИЗДАНИЕ (декабрь 1989 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в октябре 1985 г., июне 1988 г. (ИУС 1—86, 11—88)

7. Срок действия продлен до 01.01.94 Постановлением Госстандарта СССР от 27.06.88 г. № 2362

Редактор *Л. Д. Курочкина*
Технический редактор *Э. В. Митяй*
Корректор *Л. В. Сницарчук*

Сдано в наб. 01.11.89 Подп. в печ. 13.02.90 1,25 усл. п. л. 1,25 усл. кр.-отт. 1,20 уч.-изд. л. Тир. 4000 Цена 5 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., д. 3.
Вильнюсская типография Издательства стандартов, ул. Даряус и Гирено, 39. Зак. 2291.

gost.e-ecolog.ru