ГОСТ 28713—90

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# МАШИНЫ И ТРАКТОРЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ И ЛЕСНЫЕ

# МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

## МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 8—2004

Москва
Стандартинформ
2005

gost.e-ecolog.ru

УДК 631.35.00.4:006.354 Группа Г99

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные**

# МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

**Методы испытаний**

**ГОСТ 28713—90**

Machines and tractors, agricultural and forest.
Potato harvesting machines.
Methods of testing

МКС 65.060.10
ОКП 47 0000

**Дата введения 01.07.91**

Настоящий стандарт распространяется на машины для уборки столового, посадочного и технического картофеля, реализуемые в СССР и страны — члены СЭВ, и устанавливает методы их испытаний.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Термины, применяемые в настоящем стандарте, — по ГОСТ 16504 и ГОСТ 28306.

1.2. Порядок представления и приемки машин для уборки картофеля на испытания — по ГОСТ 28305.

1.3. За весь период испытаний регистрируют продолжительность и трудоемкость работ по ремонту и обслуживанию машин, а также причины возникновения и способы устранения отказов и неисправностей.

## 2. АППАРАТУРА

При испытаниях машин следует применять измерительные приборы, инструменты и аппаратуру, допускаемая погрешность измерения которых должна соответствовать ГОСТ 26025, ГОСТ 24057 и ГОСТ 28306.

## 3. ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЯМ

3.1. До начала испытаний машина должна быть обкатана и отрегулирована в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

Продолжительность обкатки должна быть не менее 5 ч основного времени, если в инструкции по эксплуатации не указано иное.

3.2. Для проведения испытаний выбирают фоны, соответствующие по своей характеристике требованиям к условиям эксплуатации, предусмотренным согласованным техническим заданием, техническими условиями на машину.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ

### 4.1. Определение параметров конструкции

4.1.1. Конструктивные размеры определяют по ГОСТ 26025. Кроме того, определяют другие, приведенные в приложении 1, параметры, выбор которых зависит от конструкции машины.

4.1.2. Статическую устойчивость определяют по ГОСТ 12.2.002.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1991
© Стандартинформ, 2005

4.1.3. Противокоррозионную защиту определяют по отраслевой нормативно-технической документации (НТД).

**4.2. Определение условий испытаний**

4.2.1. Номенклатура показателей, характеризующих условия испытаний машины, должна соответствовать приведенной в приложении 2.

4.2.1.1. Перед началом испытаний машины необходимо указать способ уборки ботвы.

4.2.2. Характеристику поля (рельеф, влажность и твердость почвы, засоренность участка сорными растениями и камнями, метеорологические условия) определяют по ГОСТ 20915.

4.2.2.1. Влажность в процентах и твердость почвы в мегапаскалях определяют в рядках культуры в слое 0—25 см с интервалом через 5 см.

4.2.2.2. Засоренность участка сорными растениями и камнями в тоннах на гектар определяют на одних и тех же площадках. Сорные растения на каждой площадке выдергивают вместе с корневой системой, очищают от почвы и взвешивают. Почву на площадках перекапывают на глубину хода подкапывающих рабочих органов машины, извлекают на поверхность камни диаметром более 30 мм и взвешивают.

4.2.2.3. Метеорологические условия (температуру воздуха и почвы на глубине залегания клубней) определяют в начале, середине и конце дня испытаний на том участке, где отбирают пробы на качество выполнения технологического процесса.

4.2.3. Определение характеристики убираемой культуры

4.2.3.1. По диагонали измеряемого участка размечают 5 площадок шириной, равной ширине захвата машины, и длиной, составляющей в ряду не менее 10 кустов, расположенных подряд в рядке. При определении показателей характеристики культуры линейные величины измеряют в сантиметрах линейкой. Определяют среднеарифметическое значение. Результаты округляют до целого числа.

4.2.3.2. Биологическую зрелость клубней и состояние ботвы (зеленая, сухая) определяют визуально.

4.2.3.3. Высоту гребня у куста определяют измерением вертикального расстояния от дна борозды до нижнего края линейки, которую следует положить на два соседних гребня рядов. Число измерений должно быть не менее 10 на каждом ряду площадки.

4.2.3.4. Ширину кроны куста определяют измерением самой разветвленной его части. Число измеряемых кустов должно быть не менее 10 на каждом ряду площадки.

4.2.3.5. Высоту куста измеряют в естественном состоянии, длину ботвы — в выпрямленном. Число измеряемых кустов должно быть не менее 10 на каждом ряду площадки.

При уборке картофеля с обрезанной ботвой на двух кустах каждого ряда площадки измеряют высоту среза всех остатков стеблей.

4.2.3.6. Густоту посадки картофеля определяют по числу кустов в двух рядках каждой площадки, затем рассчитывают число кустов в штуках на гектаре.

4.2.3.7. Ширину гнезда определяют измерением расстояния между крайними точками наружных клубней при осторожном подкапывании двух кустов в каждом ряду каждой площадки.

4.2.3.8. Глубину залегания верхнего или нижнего клубня определяют, измеряя расстояние от нижнего края линейки, положенной на гребень, до верхней точки верхнего или нижней точки нижнего клубня в гнезде в соответствии с п. 4.2.3.7.

4.2.3.9. Массу клубней в граммах с одного куста определяют взвешиванием клубней, взятых в гнездах в соответствии с п. 4.2.3.7. У этих же клубней измеряют длину, ширину и толщину в миллиметрах.

4.2.3.9.1. Биологическую урожайность клубней в тоннах на гектар рассчитывают по массе клубней в кусте и числу кустов на гектаре в соответствии с п. 4.2.3.6.

4.2.3.10. Ширину основных междурядий измеряют в двух местах каждой площадки по всей ширине захвата машины. Измерительную линейку укладывают перпендикулярно к направлению движения машины и измеряют расстояние между осями соседних рядов.

4.2.3.10.1. Ширину стыковых междурядий определяют между смежными проходами посадочного агрегата. Число измерений стыковых междурядий на каждой площадке должно быть не менее 4.

**4.3. Определение функциональных показателей**

4.3.1. Номенклатура показателей качества выполнения технологического процесса должна соответствовать приведенной в приложении 3.

4.3.2. Показатели качества выполнения технологического процесса определяют в условиях, соответствующих требованиям инструкции по эксплуатации. При наличии экстремальных фонов дополнительно определяют показатели и на этих фонах.

4.3.3. Показатели качества выполнения технологического процесса определяют на установившемся режиме при минимальной, максимальной и промежуточной (рабочей) скоростях, указанных в инструкции по эксплуатации. Показатели определяют при погоде и температуре почвы не менее плюс 7 °С в соответствии с требованиями на машину, указанными в инструкции по эксплуатации.

4.3.4. Показатели качества выполнения технологического процесса определяют на учетных делянках. Делянки должны быть равными по длине и располагаться по диагонали измеряемого участка, как указано в п. 4.2.3.1. Длина учетной делянки для каждого режима должна быть:

для двухрядных комбайнов — не менее 20 м в трехкратной повторности;

для трех- и четырехрядных комбайнов — не менее 10 м в четырехкратной повторности.

Ширина учетной делянки должна соответствовать или быть кратной ширине захвата машины.

4.3.5. Отбор проб от машин проводят с учетных делянок при безостановочном движении агрегата на установившемся режиме в специальные пробоотборники.

4.3.6. Глубину хода подкапывающих рабочих органов определяют следующим образом: в начале и конце каждой учетной делянки вбивают по две опорные стойки, не мешающие проходу машины. На стойки устанавливают горизонтально (по уровню) и перпендикулярно к направлению рядков картофеля рейку. Проводят измерения в сантиметрах от нижней кромки рейки до поверхности гребня каждого избираемого рядка. Рейку снимают и проводят учетный проход. Вновь устанавливают рейку в первоначальное положение и измеряют расстояния от нижней кромки линейки до дна каждой борозды. Число измерений по каждому подкапывающему рабочему органу должно быть не менее 10. Глубину хода лемеха определяют по разности значений расстояний от рейки до дна борозды и поверхности гребня соответствующего рядка.

4.3.7. Потери клубней определяют на учетной делянке после прохождения машины. Потери классифицируют на две группы:

потери клубней на поверхности почвы;

потери клубней, оставленных в почве (невыкопанных, засыпанных почвой).

При сборе клубней с поверхности почвы учитывают все свободные и не оторванные от ботвы клубни. Клубни весом до 20 г в потерях не учитываются.

Клубни собирают на учетной делянке, а также попавшие за ее пределы. Потери клубней, оставленных в почве (невыкопанных или выкопанных, но засыпанных почвой), определяют путем выкапывания их с учетной делянки.

Потери группируют, взвешивают и рассчитывают их долю в процентах от общей массы клубней, собранных с делянки.

4.3.8. Загрязненность вороха определяют путем разбора пробы, собранной машиной с учетной делянки. Пробу разбирают на фракции: клубни, камни, почва, растительные остатки. Каждую фракцию взвешивают и вычисляют ее долю в процентах от общей массы пробы.

4.3.9. Повреждение клубней определяют после прохождения машины. Для этого из собранных с каждой учетной делянки клубней произвольно отбирают не менее 100 клубней и классифицируют их по глубине повреждения по ГОСТ 28306.

Повреждение определяют на клубнях размером более 30 мм (по длине клубня). Время между отбором пробы от машины и определением повреждений не должно превышать 2 ч. Пробы от машины отбирают таким образом, чтобы не возникло дополнительных повреждений.

4.3.10. Растительную массу ($B$) в тоннах на гектар рассчитывают по формуле

$$B = \frac{(B_{м} + B_{к.в} + B_{п.в})}{S} \cdot 10^{-1}, \qquad (1)$$

где $B_{м}$ — растительная масса, оставшаяся на учетной делянке после прохождения машины, кг;

$B_{к.в}$ — частицы растительной массы в ворохе картофеля с учетной делянки, кг;

$B_{п.в}$ — частицы растительной массы в ворохе примесей с учетной делянки, кг;

$S$ — площадь учетной делянки, м$^2$.

4.3.11. Пропускную способность машины для картофеля ($П_{к}$) в тоннах в час определяют по формуле

$$П_{к} = 3{,}6 \cdot \frac{M_1}{t'}, \qquad (2)$$

где $M_1$ — масса собранного в тару картофеля, кг;

$t'$ — продолжительность опыта, с.

Общую пропускную способность машины ($П_{об}$) в тоннах в час определяют по формуле

$$П_{об} = 3{,}6 \cdot \frac{M_1 + M_2}{t}, \quad (3)$$

где $M_2$ — масса примесей, поступивших в тару, кг.

**4.4. Определение энергетических показателей**

4.4.1. Энергетические показатели определяют на тех же фонах и скоростных режимах, что и при определении функциональных показателей.

4.4.2. Измерение показателей на каждом режиме проводят в двукратной повторности, в прямом и обратном направлениях.

4.4.3. Продолжительность проведения каждого опыта не менее 30 с.

4.4.4. При проведении каждого опыта измеряют и регистрируют следующие показатели:

крутящий момент на валу отбора мощности (далее — ВОМ) и на ведущих движителях, Н · м;

тяговое сопротивление (для прицепных машин), Н;

путь, пройденный за опыт, м;

продолжительность опыта, с;

расход топлива за опыт, кг.

4.4.5. По результатам измерений рассчитывают следующие показатели:

скорость движения агрегата, м · $с^{-1}$;

тяговую мощность (для прицепных машин), кВт;

эффективную мощность двигателя, кВт;

коэффициент использования номинальной мощности;

буксование ведущих движителей, %;

удельный расход топлива, кг · $га^{-1}$;

удельные энергозатраты, кВт · ч · $га^{-1}$.

4.4.6. Методы измерения и определения показателей энергетической оценки — по ГОСТ 7057 и отраслевой НТД.

**4.5. Определение эксплуатационных показателей**

Эксплуатационные показатели определяют по ГОСТ 24055, ГОСТ 24057.

**4.6. Определение показателей надежности**

4.6.1. Показатели надежности определяют при испытаниях в условиях эксплуатации. Допускается определение показателей надежности при ускоренных (в том числе имитационных) испытаниях. Испытания проводят в соответствии с требованиями НТД.

4.6.2. Номенклатура определяемых показателей надежности — по отраслевой НТД.

4.6.3. Оценка приспособленности к техническому обслуживанию и ремонту — по ГОСТ 26026 и отраслевой НТД.

4.6.4. Показатели надежности определяют по наработке, измеряемой временем основной работы.

4.6.5. Методы сбора и обработки информации для определения надежности машин с помощью наблюдений или разовых обследований в эксплуатирующих хозяйствах — по НТД.

**4.7. Определение показателей техники безопасности и условий труда**

Определение показателей техники безопасности конструкции и условий труда на машине, оценку их на соответствие требованиям государственных стандартов, ТЗ и ТУ на машины конкретных видов проводят по ГОСТ 12.2.002.

## 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАНИЙ

Результаты испытаний обрабатывают методами математической статистики по ГОСТ 15895* и дают анализ полученных показателей.

## 6. ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Протокол испытаний должен содержать следующие разделы:

введение (цель испытаний и характеристика хода испытаний);

описание машины (назначение, техническая характеристика, технологический процесс, выполняемый машиной);

условия испытаний;

результат испытаний;

заключение.

---

* На территории Российской Федерации действуют ГОСТ Р 50779.10—2000, ГОСТ Р 50779.11—2000.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Обязательное*

## ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЮ МАШИНЫ

Наименование, тип машины
Количество рядков
Максимальная ширина междурядий, мм
Размеры в транспортном положении, мм:
  длина;
  ширина;
  высота
Размеры в рабочем положении, мм:
  длина;
  ширина;
  высота
Энергетическое средство:
  тип;
  мощность, кВт;
  другие параметры
Радиус поворота (по следу колес), мм
Рабочая скорость (минимальная, максимальная), км · $ч^{-1}$
Транспортная скорость, км · $ч^{-1}$
Масса машины, кг
Эксплуатационно-конструктивные параметры:
  вместимость бункера, $м^3$;
  масса убираемого картофеля в бункере, т;
  количество рабочих колес
Копирующие колеса:
  тип;
  количество
Опорные колеса:
  тип;
  количество
Размеры шин, мм
Внутреннее давление, Па
Удельное статическое давление на почву, кПа
Количество и распределение осей
Ширина колеи, мм
Нагрузка на оси в транспортном и рабочем положении, кг
Параметры системы управления или гидравлики
Параметры электрического оборудования
Параметры рабочего места
Выкапывающее устройство:
  тип;
  другие параметры
Сепарирующее устройство:
  тип;
  другие параметры
Устройство для удаления ботвы:
  тип;
  другие параметры
Устройство для отделения камней:
  тип;
  другие параметры
Погрузочный элеватор:
  тип;
  высота погрузки, м;
  вылет элеватора, м;
  другие параметры
Устройство автоматического регулирования высоты падения:
  тип
Максимальная высота падения, мм
Устройство автоматического вождения по рядкам:
  тип;
  другие параметры

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Обязательное*

## НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

Дата
Место испытаний
Культура, сорт
Рельеф, . . . °
Влажность почвы, %
Твердость почвы, мПа
Засоренность участка, т · га$^{-1}$:
  сорными растениями;
  камнями
Температура, °С:
  воздуха;
  почвы
Биологическая зрелость клубней
Состояние ботвы
Высота гребня у куста, см
Ширина кроны у куста, см
Высота куста, см
Густота посадки растений, тыс · шт/га
Ширина гнезда, см
Глубина залегания клубня, см
Масса клубня, г
Размеры клубня, мм:
  длина;
  ширина;
  толщина
Биологическая урожайность клубней, т · га$^{-1}$
Ширина междурядий, см

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Обязательное*

## НОМЕНКЛАТУРА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА МАШИНОЙ

Скорость движения машины, м · с$^{-1}$
Пропускная способность машины, т · ч$^{-1}$:
  по картофелю;
  общая
Глубина хода подкапывающих рабочих органов, см
Потери клубней, %:
  на поверхности почвы;
  оставленных в почве
Загрязненность вороха, %:
  клубни;
  камни;
  почва;
  растительные остатки
Повреждение клубней, %:
  без повреждения;
  легкое повреждение — глубина повреждения до 1,7 мм;
  среднее повреждение — глубина повреждения от 1,7 до 5,0 мм;
  сильное повреждение — глубина повреждения более 5 мм
Растительная масса, т · га$^{-1}$

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственной Комиссией Совета Министров СССР по продовольствию и закупкам**

   **РАЗРАБОТЧИКИ**

   **А.И. Стурис, А.П. Сигеев, В.Ф. Шолохов, Г.А. Егоров, Н.М. Коваленко, И.И, Сташевский, А.П. Шатнов, В.А. Константинова, Л.И Смирнова, А.Д. Енин**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 30.10.90 № 2754**

3. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 6945—89**

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта |
|---|---|
| ГОСТ 12.2.002—91 | 4.1.2, 4.7 |
| ГОСТ 7057—2001 | 4.4.6 |
| ГОСТ 15895—77 | 5 |
| ГОСТ 16504—81 | 1.1 |
| ГОСТ 20915—75 | 4.2.2 |
| ГОСТ 24055—88 | 4.5 |
| ГОСТ 24057—88 | 2; 4.5 |
| ГОСТ 26025—83 | 2; 4.1.1 |
| ГОСТ 26026—83 | 4.6.3 |
| ГОСТ 28305—89 | 1.2 |
| ГОСТ 28306—89 | 1.1; 2; 4.3.9 |

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июнь 2005 г.**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *А.С. Черноусова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 19.05.2005. Подписано в печать 17.06.2005. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 38 экз. Зак. 115. С 1404.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано во ФГУП «Стандартинформ».

gost.e-ecolog.ru