МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 28713—2018

МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Российской ассоциацией производителей специализированной техники и оборудования (Ассоциация «Росспецмаш»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 284 «Тракторы и машины сельскохозяйственные»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2018 г. № 111-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 октября 2018 г. № 814-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 28713—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2019 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 28713—90

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2020 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2018, 2020

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения. 2
4 Общие положения 2
5 Методы оценки технических параметров 2
6 Методы агротехнической оценки. 3
6.1 Номенклатура определяемых показателей. 3
6.2 Требования к условиям испытаний 3
6.3 Определение показателей условий испытаний 3
6.4 Выбор режимов работы 5
6.5 Определение показателей качества выполнения технологического процесса 7
6.6 Средства измерений и оборудование, применяемые при определении показателей агротехнической оценки 8
7 Методы энергетической оценки. 8
8 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции 8
9 Методы оценки надежности. 9
10 Методы эксплуатационно-технологической оценки. 9
11 Методы экономической оценки 9
12 Обработка и анализ результатов испытаний 10
Приложение А (рекомендуемое) Оформление результатов испытаний. 11
Приложение Б (рекомендуемое) Формы рабочих ведомостей результатов испытаний 23
Приложение В (рекомендуемое) Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки. 40

Поправка к ГОСТ 28713—2018 Машины для уборки картофеля. Методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 12 2021 г.)

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ КАРТОФЕЛЯ

Методы испытаний

Potato harvesting machines. Test methods

Дата введения — 2019—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на машины, применяемые в сельскохозяйственном производстве для уборки картофеля:

- картофелеуборочные комбайны;
- копатели картофеля (картофелекопатели-валкоукладчики, картофелекопатели-погрузчики);
- подборщики картофеля.

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний вышеперечисленных типов машин.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения):

ГОСТ 12.2.002 Система стандартов безопасности труда. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности

ГОСТ 27.002 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 112 Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия

ГОСТ 166 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 6376 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 20915 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний

ГОСТ 23493 Картофель. Термины и определения

ГОСТ 24055 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки

ГОСТ 25866 Эксплуатация техники. Термины и определения

ГОСТ 26025 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы измерения конструктивных параметров

ГОСТ ИСО 14269-2 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 2. Метод испытаний и характеристики систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

ГОСТ ИСО 14269-5 Тракторы и самоходные машины для сельскохозяйственных работ и лесоводства. Окружающая среда рабочего места оператора. Часть 5. Метод испытания системы герметизации

ГОСТ OIML R 76-1–2011 Государственная система обеспечения единства измерений. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 20915, ГОСТ 23493, ГОСТ 24055, ГОСТ 25866, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **агротехническая оценка:** Процесс, в котором используются определенные методы для оценки условий и качества выполнения технологического процесса при испытаниях сельскохозяйственной техники и технологий.

3.2 **стыковое междурядье:** Расстояние между центрами двух смежных рядов, полос, лент сельскохозяйственных культур, каждый из которых образован за один проход машины.

3.3 **основное междурядье:** Расстояние между центрами двух рядов, полос, крайних рядов лент сельскохозяйственных культур одного прохода машины.

3.4 **ширина гнезда:** Расстояние между крайними клубнями в гнезде по ширине ряда.

3.5 **оптимальный режим:** Режим, обеспечивающий максимальную производительность при допустимых показателях качества.

3.6 **проба технологического материала:** Часть исследуемого материала, взятая из общей массы для определения ее характеристики.

3.7 **чистота вороха:** Массовая доля основного материала в ворохе сельскохозяйственной продукции от всего вороха.

4 Общие положения

4.1 Подготовка к испытаниям:

- машина должна отвечать требованиям безопасности (при всех видах испытаний должен быть составлен и утвержден акт предварительной оценки безопасности);
- до начала испытаний машина должна быть обкатана и отрегулирована в соответствии с руководством по эксплуатации.

4.2 Параметры, характеризующие условия работы машины при испытаниях, должны находиться в пределах, соответствующих техническому заданию (ТЗ), техническим условиям (ТУ) на испытуемую машину.

4.3 Перед проведением испытаний проводят обучение персонала по вопросам устройства и безопасной эксплуатации машины.

5 Методы оценки технических параметров

5.1 Перечень технических характеристик, характеризующих конструкцию машины, приведен в форме А.1 приложения А.

5.2 Определение габаритных размеров машины, массы, ширины захвата, минимальных радиусов поворота проводят по ГОСТ 26025. Другие параметры определяют по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения.

6 Методы агротехнической оценки

6.1 Номенклатура определяемых показателей

Номенклатура определяемых показателей при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках, характеризующая условия испытаний и качество выполнения технологического процесса, приведена в формах А.2—А.7 приложения А.

6.2 Требования к условиям испытаний

6.2.1 Определение показателей качества выполнения технологического процесса проводят на уборке районированных сортов картофеля в агросрок для данной зоны при температуре воздуха не менее 8 °С или в сложившихся условиях года с указанием фактической температуры. Урожайность картофеля должна быть не менее 10 т/га [в исключительных случаях (засухи) допускается проводить испытания при фактической урожайности менее 10 т/га]. Глубина залегания клубней в гнезде допускается не более 22 см, ширина гнезда — не более 40 см.

6.2.2 Перед лабораторно-полевыми испытаниями поле следует подготовить согласно рекомендациям руководства по эксплуатации машины.

6.2.3 Испытания картофелеуборочных машин проводят на участках с неубранной ботвой массой не более 6 т/га либо с отмершей или предварительно убранной ботвой. Высота среза ботвы должна быть не более 15 см. Допускается удаление ботвы химическим способом в течении 10—12 дней до начала уборки картофеля.

6.2.4 Масса сорных растений не должна превышать 1,5 т/га. Допускается в исключительных случаях проводить испытания при фактической засоренности в условиях данного года. Участок с признаками заболевания растений паршой для испытаний не пригоден.

6.2.5 Площадь выбранного участка должна обеспечивать проведение всех работ, предусмотренных программой испытаний, выбор режима, оценку качества работы сравниваемых машин и энергетическую оценку.

6.2.6 При определении показателей качества работы картофелеуборочных комбайнов и копателей картофеля в ширину захвата машины не должны попадать стыковые междурядья. Участки со смятыми рядками картофеля, разрушенными клубневыми гнездами, для агротехнической оценки не пригодны.

6.2.7 Опыты проводят во время работы машины в условиях реальной эксплуатации или на специально подготовленных участках (фонах).

6.3 Определение показателей условий испытаний

6.3.1 Характеристику культуры определяют на участке, отведенном для проведения оценки показателей качества выполнения технологического процесса машин. По диагонали участка отмечают пять площадок шириной в два ряда, длиной 14,3; 15,3; 18,3 м (при схеме размещения соответственно 70×30 см; 75×30 см; 90×30 см). Учетные площадки по участку размещают с таким расчетом, чтобы ими были охвачены все ряды посадочного агрегата.

6.3.2 Биологическую зрелость клубней и состояние ботвы (зеленая, засохшая) определяют визуально на одном из рядов каждой площадки по 20 кустам.

6.3.3 Высоту гребня измеряют по вертикали от дна борозды до нижней грани измерительной рейки, положенной на два соседних ряда гребней. Число измерений — не менее 20 на одном из рядов каждой площадки. Погрешность измерения — ± 0,5 см. Результаты записывают в форму Б.1 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

6.3.4 Ширину кроны куста измеряют в месте наибольшей раскидистости кроны. Погрешность измерения — ± 1 см. Число измерений — не менее 20 на одном из рядов каждой площадки. Результаты измерений записывают в форму Б.2 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.5 Высоту куста в естественном состоянии, стеблей ботвы в выпрямленном состоянии измеряют линейкой. Погрешность измерения — ± 1 см. Число измерений — не менее 20 на одном из рядов каждой площадки. Результаты измерений записывают в форму Б.2 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

По полученным средним значениям высоты стеблей ботвы в выпрямленном состоянии и высоты куста вычисляют полеглость ботвы $П_б$, %, по формуле

$$П_б = \frac{l - l_1}{l} 10^2, \quad (1)$$

где l — средняя высота стеблей ботвы в выпрямленном состоянии, см;

l_1 — средняя высота куста, см.

Значение показателя записывают в форму А.2 приложения А.

При уборке картофеля со срезанной ботвой определяют высоту среза ботвы на каждой учетной площадке. Общее число измерений должно быть не менее 100. Измерения проводят линейкой от поверхности почвы до уровня среза. Погрешность измерений — ± 1 см. Результаты записывают в форму Б.3 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

6.3.6 Густоту посадки картофеля определяют подсчетом числа кустов на двух рядах учетной площадки. Результаты записывают в форму Б.4 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение числа кустов на одном ряду площадки. Полученный результат соответствует числу кустов, высаженных на участке площадью 1 га, тыс. шт.

6.3.7 Ширину гнезда измеряют линейкой между наружными точками крайних клубней при осторожном подкапывании каждого второго куста в одном ряду площадки. Погрешность измерения — ± 1 см.

Результаты измерений записывают в форму Б.5 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.8 Глубину залегания нижнего клубня определяют измерением линейкой расстояния от нижнего обреза рейки, положенной на гребень, до нижней точки нижнего клубня. Глубина должна быть определена одновременно с измерением ширины гнезда. Погрешность измерений — ± 1 см. Данные измерений записывают в форму Б.5 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение и стандартное отклонение с округлением до первого десятичного знака.

6.3.9 Для определения биологической урожайности ботвы на двух рядах каждой площадки выкапывают растения из каждого второго куста.

Ботву отделяют от клубней и взвешивают. Погрешность взвешивания — ± 50 г. Результаты записывают в форму Б.4 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

Биологическую урожайность ботвы $У_б$,т/га, вычисляют по формуле

$$У_б = q_б\, n\, 10^{-3}, \quad (2)$$

где $q_б$ — средняя масса ботвы с одного куста, кг;

n — число кустов на гектаре, шт.

6.3.10 Ширину основных и стыковых междурядий определяют в двух местах учетной площадки на ширине посадочного агрегата (в учетную площадку должны входить и два ряда, на которых проводились предыдущие учеты и измерения). Стыковые междурядья определяют между смежными проходами посадочного агрегата. Число измеряемых стыковых междурядий должно быть не менее четырех. Измерения проводят с погрешностью ± 0,5 см. Результаты записывают в форму Б.6 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

6.3.11 Для определения размерно-массовой характеристики клубней выкопанные с каждой учетной площадки клубни перемешивают и отбирают среднюю пробу в количестве 200 шт., у каждого клубня измеряют длину, ширину, толщину и массу. Погрешность измерений — ± 1 мм, погрешность взвешивания — ±1 г. По массе клубни распределяют на фракции в соответствии с ТЗ или ТУ.

Результаты записывают в форму Б.7 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа, стандартное отклонение и коэффициент вариации с округлением до первого десятичного знака.

Коэффициент формы клубня $К_ф$ вычисляют по формуле

$$К_ф = \frac{l_к^2}{b_к c_к}, \quad (3)$$

где $l_к$ — средняя длина клубня, мм;

$b_к$ — средняя ширина клубня, мм;

$c_к$ — средняя толщина клубня, мм.

6.3.12 Урожайность клубней определяют по массе клубней, отобранных в тару (уложенных в валок), при отборе проб на качество работы машины в соответствии с 6.5.1—6.5.1.4 с учетом потерь.

6.3.13 При определении показателей качества выполнения технологического процесса машин на участке с отмершей ботвой для характеристики культуры повторно определяют массу ботвы и размерно-массовую характеристику клубней.

6.3.14 При испытаниях подборщика определяют характеристику валка, сформированного из двух, четырех или шести рядов. Перед проходом подборщика определяют ширину и высоту валка по 6.5.5, повреждение клубней в валке — в соответствии с 6.5.3—6.5.3.4. Пробы для определения состава вороха в валке отбирают из валка, сформированного из двух рядов. Состав вороха определяют согласно 6.5.2.

6.3.15 Характеристики участка (тип почвы и наименование ее по механическому составу, рельеф и микрорельеф, влажность и твердость почвы, засоренность участка сорными растениями и камнями) определяют по ГОСТ 20915.

6.3.15.1 Влажность и твердость почвы определяют в рядах культуры в слоях в соответствии с формой А.3 приложения А.

При гребневой посадке картофеля дополнительно определяют влажность почвы в борозде на глубину не более 10 см в слоях: от 0 до 5 см, свыше 5 до 10 см. Результаты записывают в форму А.3 приложения А.

6.3.15.2 Засоренность участка сорными растениями (при срезанной ботве — пожнивными остатками) определяют на пяти площадках площадью 1 $м^2$ (с захватом двух рядов), равномерно расположенных по диагонали участка.

Сорные растения и пожнивные остатки на каждой площадке выдергивают вместе с корневой системой, очищают от почвы и взвешивают с погрешностью ± 50 г. Результаты записывают в форму Б.8 приложения Б и вычисляют массу сорных растений на гектаре.

6.3.15.3 Засоренность участка камнями определяют на тех же площадках, что и засоренность сорными растениями. Почву на площадках перекапывают на глубину хода подкапывающих рабочих органов испытуемой машины, измеряют извлеченные на поверхность камни и отбирают камни диаметром более 30 мм. По результатам измерений камни разделяют на две фракции — соответствующие и превышающие требования ТЗ, ТУ или нормативной документации — и взвешивают их. Погрешность взвешивания — не более ± 50 г. Результаты записывают в форму Б.8 приложения Б и определяют массу камней на участке площадью 1 га.

6.3.16 Температуру воздуха и почвы на глубине залегания клубней измеряют в начале, середине и конце испытаний на том участке, где отбирают пробы на качество выполнения технологического процесса. Погрешность измерений — ± 0,5 °С. Результаты записывают в форму Б.9 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

6.3.17 Результаты определения показателей условий испытаний после обработки записывают в формы А.2, А.3 приложения А.

6.4 Выбор режимов работы

6.4.1 До начала проведения лабораторно-полевых испытаний машина должна проработать в условиях реальной эксплуатации не менее 5 ч.

6.4.2 Перед определением показателей качества выполнения технологического процесса для машины определяют оптимальный регулировочный режим работы применительно к условиям испытаний и агротехническим требованиям, обеспечивающий максимальную производительность при допустимых показателях качества. Оптимальные регулировки устанавливают во время пробных заездов на участке одинаковом по агрофону. Окончательно установленные регулировки записывают в журнал испытаний или другой рабочий документ, действующий в государствах — участниках Соглашения.

6.4.3 Показатели качества выполнения технологического процесса машиной определяют на двух поступательных скоростях движения: максимальной и пониженной, отличающейся от максимальной не менее чем на 15 %. При выборе режимов исходят из соблюдения требований ТЗ или ТУ и руководства по эксплуатации машины.

При сравнительных испытаниях машин, режимы которых по скорости не совпадают, качество работы каждой должно быть определено на ее оптимальном режиме.

6.4.4 Участок для испытания машин разбивают на учетные площадки (повторности). Число учетных площадок и их размер определяют в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Размер и число учетных площадок

Тип машины	Число учетных площадок (повторностей), не менее	Размер учетной площадки
Картофелеуборочные комбайны	4	Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата*
Копатели картофеля	4	Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата
Картофелекопатели-валкоукладчики	4	Длина не менее 5 м с интервалом 20 м, ширина захвата два, четыре, шесть рядов
Картофелекопатели-погрузчики	4	Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата
Подборщики картофеля	4	Длина валка, образованного с двух рядов, не менее 10 м. Длина валка, образованного из четырех — шести рядов, не менее 5 м
* Ширину захвата определяют конструкцией типа испытуемой машины.		

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

6.4.5.1 При испытаниях картофелекопателей-валкоукладчиков картофеля агрегат на установившемся режиме проходит учетный проход без остановки. На этом проходе в соответствии с данными, приведенными в таблице 1, выделяют учетные площадки. Учетные площадки для сравниваемой машины или другого режима работы выделяют на смежных проходах для исключения влияния неоднородности участка (фона) по длине прохода.

6.4.5.2 Пробы от валкоукладчиков отбирают на всех схемах укладки, уложенных из двух, четырех или шести рядов.

6.4.5.3 Пробы от подборщиков отбирают на оптимальной скорости, после двухчасового подсушивания картофеля в валках, уложенных валкоукладчиком.

6.4.6 Среднюю скорость движения машины $\overline{v}$, км/ч, вычисляют по формуле:

$$\overline{v} = \frac{3{,}6}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{L_i}{t_i}, \qquad (4)$$

где L_i — длина учетной площадки в i-повторности, м;

t_i — время прохождения площадки i-повторности, с;

n — число повторностей, шт.

Для определения пути и времени прохождения площадки на учетных проходах отмечают вешками площадки в соответствии с данными, приведенными в таблице 1. Время прохождения площадки измеряют секундомером, погрешность измерения — ± 1 с. В конце учетной площадки машину останавливают и выключают все приводы рабочих органов и технологических линий.

6.4.7 Установочную глубину хода подкапывающих рабочих органов определяют по максимальной глубине залегания клубня, взятой из характеристики культуры, плюс 1—2 см.

Фактическую глубину хода подкапывающих рабочих органов определяют после прохода машиной учетной площадки с помощью линейки и рейки, уложенной на вершину гребня. Количество измерений по каждому рабочему органу — не менее трех. Результаты записывают в форму Б.10 приложения Б и вычисляют среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.

Измерения проводят по вертикали от обработанного слоя до нижней кромки рейки, уложенной на вершину гребня.

Линейкой измеряют расстояние (по вертикали) от дна борозды до нижней кромки рейки.

6.5 Определение показателей качества выполнения технологического процесса

6.5.1 Полноту уборки и потери клубней определяют на учетных площадках после прохода машины. При этом учитывают клубни:

- убранные в тару (для комбайнов и подборщиков);
- уложенные в валок (для валкоукладчиков);
- свободные на поверхности почвы;
- на поверхности почвы, но не оторванные от ботвы;
- оставленные в почве (засыпанные и неподкопанные).

Клубни массой менее 20 г (толщиной не более 28 мм) к потерям не относят.

6.5.1.1 При определении потерь клубней (засыпанных и неподкопанных) площадки перекапывают специальным копателем или вручную лопатой на глубину, превышающую на 3 см залегание нижнего клубня.

6.5.1.2 При подборе валков, уложенных для раздельного способа уборки, на площадках учитывают только клубни, оставленные на поверхности почвы (свободные и не оторванные от ботвы).

6.5.1.3 Потери клубней по видам собирают в тару, взвешивают с погрешностью ± 50 г, результат записывают в формы Б.11 и Б.12 приложения Б. По результатам взвешивания вычисляют массовую долю каждого вида потерь от общей массы клубней на учетной площадке. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

6.5.1.4 Для оценки двухфазного (копатель-валкоукладчик плюс подборщик) и комбинированного способов уборки потери клубней после валкоукладчика и подборщика суммируют. Их массовую долю вычисляют исходя из урожайности с учетной площадки. При несоответствии размеров учетных площадок при испытаниях подборщика и валкоукладчика размеры площадок при испытаниях последнего приводят в соответствие с размерами площадки при испытаниях подборщика.

6.5.2 Для определения состава (чистоты) вороха клубней пробу, отобранную с учетной площадки при испытаниях комбайнов, валкоукладчиков и подборщиков, разбирают на фракции: чистые клубни, почва, растительные остатки, камни, прочие примеси.

Каждую фракцию взвешивают с погрешностью ± 50 г. Результаты записывают в формы Б.13 и Б.14 приложения Б. Массовую долю каждой фракции вычисляют исходя из общей массы пробы. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака. При испытаниях валкоукладчиков ворох, для определения его чистоты, укладывают на полотна длиной 5 м, размещаемые на учетном проходе в четырех местах с интервалом 20 м.

6.5.3 Для определения повреждения в каждой повторности от фракции «чистые клубни» отбирают клубни массой более 50 г для анализа на повреждение. Масса средней пробы должна быть не менее 15 кг. При анализе клубни делят на две группы: целые и поврежденные.

6.5.3.1 На поврежденных клубнях в день отбора проб учитывают следующие виды повреждений (по числу случаев):

- содрана кожура от 1/4 до 1/2 поверхности клубня;
- содрана кожура более 1/2 поверхности клубня;
- вырывы мякоти глубиной более 5 мм;
- трещины длиной более 20 мм;
- разрезы и надрезы;
- раздавлен клубень.

6.5.3.2 Если на клубне имеется несколько однотипных повреждений, то учитывают каждое из них.

6.5.3.3 Целые и поврежденные клубни взвешивают и подсчитывают их число. Результаты записывают в форму Б.13 приложения Б. Затем обе партии клубней с этикеткой, заполненной по форме Б.15 приложения Б, закладывают на десятидневное хранение.

6.5.3.4 После хранения определяют потемнение мякоти клубней. Для этого клубни разрезают перпендикулярно продольной оси на дольки толщиной 5 мм и при резке клубней из партии:

- поврежденных учитывают только число очагов с потемнением мякоти на глубину более 5 мм;
- неповрежденных, кроме учета очагов с потемнением мякоти, пробу делят на две фракции: целые и клубни с потемнением мякоти; обе фракции клубней взвешивают с погрешностью ± 10 г. В процессе резки подсчитывают число клубней в той и другой фракциях. Результаты взвешивания записывают в формы Б.15 и Б.16 приложения Б.

При заполнении формы Б. 16 приложения Б для установления числа абсолютно неповрежденных клубней массу и число клубней с потемнением, обнаруженным при резке партии неповрежденных клуб-

ней, вычитают из этой партии и прибавляют к поврежденным клубням, полученным в день отбора проб. При обработке данных вычисляют массовую долю клубней с повреждениями от общей массы клубней в пробе. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

Для получения сопоставимых показателей степени повреждения клубней число случаев различных повреждений, обнаруженных на клубнях данной пробы $П_П$, шт., пересчитывают на условные 100 клубней по формуле

$$П_П = \frac{n_i\,100}{n_к}, \qquad (5)$$

где n_i — число случаев i-го вида повреждения по анализу пробы, шт.;

$n_к$ — число клубней в пробе, шт.

6.5.4 Ширину полосы выкопанных клубней при испытаниях копателей определяют на каждой учетной площадке измерением расстояния между крайними клубнями в 20 точках с интервалом 0,5 м по длине полосы. Погрешность измерения — ± 1 см. Результаты записывают в форму Б.17 приложения Б и вычисляют среднее значение с округлением до целого числа.

6.5.5 Ширину и высоту валка при испытаниях валкоукладчиков определяют на каждой учетной площадке в 20 точках с интервалом 0,5 м по длине валка. Ширину валка определяют измерением расстояния между крайними клубнями, максимальную ширину вычисляют как среднее из пяти максимальных значений.

Высоту валка в каждой из 20 точек определяют измерением расстояния от поверхности почвы до нижней плоскости рейки, уложенной поперек валка. Измерения проводят в точках соприкасания клубней с рейкой. Число точек измерения — от двух до трех в зависимости от числа точек соприкасания.

Результаты записывают в форму Б.17 приложения Б и вычисляют среднее значение с округлением до целого числа.

6.5.6 При комбинированном способе уборки, когда в междурядье двух неубранных рядов копателем-валкоукладчиком уложен валок, потери и повреждение клубней определяют по методике оценки комбайнов, а чистоту вороха — по методике оценки валкоукладчиков по 6.5.2, 6.5.3.

6.5.7 Результаты определения показателей качества выполнения технологического процесса после обработки записывают в формы А.4—А.7 приложения А.

6.6 Средства измерений и оборудование, применяемые при определении показателей агротехнической оценки

Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки, приведен в приложении В.

7 Методы энергетической оценки

7.1 Энергетическую оценку проводят в соответствии со стандартами, действующими в государствах — участниках Соглашения.

7.2 Энергетическую оценку проводят одновременно с определением агротехнических показателей на фонах и способах уборки, указанных в разделе 6.

Энергетические показатели определяют при установившемся режиме работы машины.

7.3 Результаты энергетической оценки записывают в форму А.8 приложения А.

8 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции

Оценку безопасности и эргономичности машин проводят по методам, изложенным в ГОСТ 12.2.002, ГОСТ ИСО 14269-2, ГОСТ ИСО 14269-5. Перечень показателей приведен в форме А.9 приложения А.

Результаты заносят в протокол, используя форму А.10 приложения А.

9 Методы оценки надежности

9.1 Оценку надежности машин проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения, с определением показателей, приведенных в форме А.11 приложения А.

9.2 Виды работ и количество фонов для испытаний на надежность выбирают в соответствии с ГОСТ 24055.

9.3 На каждом виде работ машину испытывают на режимах, рекомендованных руководством по эксплуатации, ТЗ или ТУ, обеспечивающих показатели заданной производительности при допускаемых показателях качества.

9.4 Для сокращения сроков испытаний допускается проводить ускоренные испытания на надежность по действующим стандартам на режимах, воспроизводящих эксплуатационные нагрузки.

9.5 Наработку машины измеряют по основному времени работы, ч, собранной продукции, т, убранной площади, га.

Допускается определять наработку по основному времени работы расчетом по наработке в физических единицах за весь период испытаний и производительности согласно результатам эксплуатационно-технологической оценки.

9.6 В течение всего периода испытаний ведут учет отказов и повреждений машин.

9.7 Определение затрат времени и труда на выявление и устранение отказов осуществляют пооперационным хронометражем с точностью измерения продолжительности операции ± 5 с.

9.8 Затраты времени и труда на выявление и устранение отказов в течение всего периода испытаний суммируют и учитывают при расчете показателей надежности.

9.9 Техническое состояние машины и замененных (восстановленных) деталей и узлов оценивают при проведении заключительной технической экспертизы.

9.10 Показатели надежности определяют по наработке, измеряемой временем основной работы машины, и оценивают сопоставлением фактических показателей надежности с нормативными значениями или с показателями сравниваемой машины. Отклонение наработок сравниваемых машин не должно быть более 20 %.

9.11 Показатели надежности записывают в форму А.11 приложения А.

9.12 Значение показателей надежности определяют при достижении плановой (заданной) наработки или не менее 75 % ее выполнения.

9.13 Плановая (заданная) наработка машины при испытании на надежность должна быть не менее годовой наработки на машину.

10 Методы эксплуатационно-технологической оценки

10.1 Эксплуатационно-технологическую оценку проводят по ГОСТ 24055.

10.2 Эксплуатационно-технологическую оценку проводят:

- для опытных машин — на оптимальном для данного фона режиме работы, определенном по результатам агротехнической оценки;
- для серийных машин — на оптимальных режимах, указанных в ТУ.

Во время испытаний контролируют соблюдение выбранного режима работы и качество выполнения технологического процесса.

Показатели условий испытаний и качества выполнения технологического процесса определяют по методам, изложенным в разделе 6.

10.3 Сбор информации для эксплуатационно-технологической оценки проводят во время контрольных смен.

Продолжительность устранения технологических отказов суммируется в течение всего периода испытаний.

10.4 Результаты эксплуатационно-технологической оценки записывают в форму А.12 приложения А.

11 Методы экономической оценки

Экономическую оценку и оформление результатов проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения.

12 Обработка и анализ результатов испытаний

12.1 Результаты испытаний представляют в соответствии с формами А.1—А.12 приложения А.

12.2 Полученные результаты используют для анализа соответствия результатов испытаний машин требованиям ТЗ (ТУ), а также их сопоставления с показателями сравниваемой машины.

12.3 На основании анализа полученных значений показателей делают выводы о качестве работы испытуемой машины при выполнении заданного технологического процесса.

12.4 Общие выводы по результатам испытаний машин делают на основании анализа показателей по всем видам оценок.

Приложение А
(рекомендуемое)

Оформление результатов испытаний

В формах А.1—А.12 приведено оформление результатов испытаний.

Форма А.1 — Техническая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Тип машины	
Агрегатирование (класс трактора)	
Привод	
Потребляемая мощность, кВт	
Ширина захвата, м:	
- конструкционная	
- рабочая	
Рабочая скорость, км/ч	
Транспортная скорость, км/ч	
Число обслуживающего персонала, чел.	
Пределы регулировки рабочих органов (по ширине, высоте, глубине и т. д.), мм, об/мин, град	
Габаритные размеры машины, мм:	
- в рабочем положении:	
длина	
ширина	
высота	
- в транспортном положении:	
длина	
ширина	
высота	
- в положении хранения:	
длина	
ширина	
высота	
Габаритные размеры агрегата, мм:	
- в рабочем положении:	
длина	
ширина	
высота	
- в транспортном положении:	
длина	
ширина	
высота	
Дорожный просвет, мм	
Масса машины, кг:	
- сухая (конструкционная) с полным комплектом рабочих органов, приспособлений	
- эксплуатационная с комплектом рабочих органов и приспособлений для выполнения основной технологической операции,	
в том числе масса отдельных рабочих органов, кг	

Окончание формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя
Распределение массы агрегата по опорам в транспортном положении, кг	
Минимальный радиус поворота агрегата, м:	
- по крайней наружной точке	
- следу наружного колеса	
Ширина поворотной полосы, м	
Высота (погрузки, выгрузки, загрузки), м	
Вместимость емкостей, $м^3$	
Число и тип колес	
Ширина колеи ходовых колес, мм	
Трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч	
Трудоемкость составления агрегата, чел.-ч	
Трудоемкость досборки, чел.-ч	
Трудоемкость перевода машины из транспортного в рабочее положение и обратно, чел.-ч	
Число точек смазки всего	
в том числе:	
- ежесменных	
- периодических	
- сезонных	
Число сортов масел и смазок:	
- ременных	
- редукторов	
- других	
Другие показатели по узлам и рабочим органам	

Форма А.2 — Показатели характеристики культуры при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках картофелеуборочных комбайнов, копателей картофеля, подборщиков картофеля

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Сорт картофеля	+	+
Способ посадки	+	+
Урожайность клубней, т/га	+	+
Биологическая зрелость клубней	+	–
Состояние ботвы	+	+
Высота гребня (гряды), см	+	–
Характеристика куста*:		
- ширина кроны куста, см	+	–
- высота куста, см	+	–
- высота стеблей ботвы в выпрямленном состоянии, см	+	–
- полеглость ботвы, %	+	–
Высота среза ботвы, см	+	–
Густота насаждения растений, тыс. шт./га	+	–
Характеристики гнезда, см:		
- ширина	+	+
- глубина залегания нижнего (верхнего) клубня:	+	+
- средняя	+	–
- стандартное отклонение	+	–
Биологическая урожайность ботвы, т/га	+	+
Ширина междурядья, см:		
- основного	+	+
- стыкового	+	+
Размерно-массовая характеристика клубня*:		
- длина, мм	+	–
- ширина, мм	+	–
- толщина, мм	+	–
- средняя масса клубня, г	+	–
Массовая доля клубней по фракциям в соответствии с ТЗ (ТУ), %:		
от до включ.	+	–
св. до включ.	+	–
св.	+	–

Окончание формы А.2

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Коэффициент формы клубня	+	–-
Характеристика валка**:		
- ширина, см:		
- средняя	+	+
- максимальная	+	+
- высота, см:		
- средняя	+	+
- максимальная	+	+
Состав валка**, %:		
- клубни	+	+
- почва	+	+
- растительные остатки	+	+
- камни	+	+
- прочие примеси	+	+

* Не определяют при испытании подборщиков.

** Определяют при испытании подборщиков.

Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Форма А.3 — Показатели характеристики участка при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках картофелеуборочных комбайнов, копателей картофеля, подборщиков картофеля

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Вид работы	+	+
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф (уклон поля, град.):		
- поперечный	+	+
- продольный	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы, %, в слое, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
» 15 » 20 »	+	+
» 20 » 25 »	+	+
Твердость почвы, МПа, в слое, см:		
от 0 до 5 включ.	+	+
св. 5 » 10 »	+	+
» 10 » 15 »	+	+
» 15 » 20 »	+	+
» 20 » 25 »	+	+
Засоренность участка*, т/га:		
- сорняками	+	+
- камнями:		
- соответствующие требованиям ТЗ (ТУ)	+	+
- превышающие требования ТЗ (ТУ)		
Температура воздуха, °С	+	+
Температура почвы на глубине залегания клубней*, °С	+	+
Предшествующая обработка	+	–

* Не определяют при испытании подборщиков.

Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Форма А.4 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании картофелекопателей-погрузчиков при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Состав агрегата	+	+
Способ уборки клубней		
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	+	+
- глубина хода подкапывающих рабочих органов (установочная), см	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса:		
- глубина хода подкапывающих рабочих органов (фактическая), см	+	+
Полнота уборки клубней, %:		
- собрано в тару*	+	–
- извлечено на поверхность почвы,	+	–
в том числе не оторвано от ботвы	+	–
- оставлено в почве	+	–
Потери клубней, всего, %	+	+
Состав вороха клубней**, %:		
- клубни	+	+
- почва	+	+
- камни	+	+
- растительные остатки	+	+
- прочие примеси	+	+
Повреждение клубней, всего по массе, %	+	+
Число повреждений на 100 клубней, шт.:		
- содрана кожура более 1/4 до 1/2 поверхности клубня	+	–
- содрана кожура более 1/2 поверхности клубня	+	–
- вырывы мякоти глубиной более 5 мм	+	–
- трещины длиной более 20 мм	+	–
- раздавленные клубни	+	–
- резаные клубни	+	–
- потемнение мякоти глубиной более 5 мм	+	–
Ширина полосы выкопанных клубней***, см	+	–

* Определяют при испытании погрузчиков.

** Определяют при испытании копателей-погрузчиков.

*** Определяют при испытании копателей.

Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Форма А.5 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании картофелеуборочных комбайнов при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Состав агрегата	+	+
Способ уборки клубней	+	+
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	+	+
- глубина хода подкапывающих рабочих органов (установочная), см	+	+
Показатели качества выполнения технологического процесса:		
- глубина хода подкапывающих рабочих органов (фактическая), см	+	+
- число рабочих на переборке, чел.	+	+
Полнота выкапывания клубней, %:		
- собрано в тару	+	–
- оставлено на поверхности почвы,	+	–
в том числе не оторвано от ботвы	+	–
- оставлено в почве	+	–
Потери клубней, всего, %	+	+
Состав вороха клубней, %:		
- клубни	+	+
- почва	+	+
- камни	+	+
- растительные остатки	+	+
- прочие примеси	+	+
Повреждение клубней, всего по массе, %	+	+
Число повреждений на 100 клубней, шт.:		
- содрана кожура более 1/4 до 1/2 поверхности клубня	+	–
- содрана кожура более 1/2 поверхности клубня	+	–
- вырывы мякоти глубиной более 5 мм	+	–
- трещины длиной более 20 мм	+	–
- раздавленные клубни	+	–
- резаные клубни	+	–
- потемнение мякоти глубиной более 5 мм	+	–

Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Ф о р м а А.6 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании картофелекопателей-валкоукладчиков при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Состав агрегата	+	+
Способ уборки клубней	+	+
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	+	+
- глубина хода подкапывающих рабочих органов (установочная), см	+	+
Показатель качества выполнения технологического процесса:		
- глубина хода подкапывающих рабочих органов (фактическая), см	+	+
- число рядов, уложенных в валок, шт.	+	–
Полнота выкапывания клубней, %:		
- извлечено на поверхность и уложено в валок	+	–
- оставлено на поверхности почвы	+	–
- оставлено в почве	+	–
Потери клубней, всего, %	+	+
Состав валка, %:		
- клубни	+	+
- почва	+	+
- растительные остатки	+	+
- камни	+	+
- прочие примеси	+	+
Ширина валка, см:		
- средняя	+	–
- максимальная	+	–
Высота валка, см:		
- средняя	+	–
- максимальная	+	–
Повреждение клубней, всего по массе, %	+	+
Число повреждений на 100 клубней, шт.:		
- содрана кожура более 1/4 до 1/2 поверхности клубня	+	–
- содрана кожура более 1/2 поверхности клубня	+	–
- вырывы мякоти глубиной более 5 мм	+	–
- трещины длиной более 20 мм	+	–
- раздавленные клубни	+	–
- резаные клубни	+	–
- потемнение мякоти глубиной более 5 мм	+	–

П р и м е ч а н и е — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Форма А.7 — Показатели качества выполнения технологического процесса при испытании подборщиков картофеля на подборе валков при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Состав агрегата	+	+
Способ уборки клубней	+	+
Режим работы:		
- скорость движения, км/ч	+	+
Показатель качества выполнения технологического процесса:		
- число рабочих на переборке, чел.	+	+
Состав вороха клубней в таре, %:		
- клубни	+	+
- почва	+	+
- камни	+	+
- растительные остатки	+	+
- прочие примеси	+	+
Полнота подбора, %:		
- потери клубней, всего	+	+
оставлено на поверхности почвы	+	+
засыпано почвой	+	+
Повреждено клубней, всего по массе, %	+	+
Число повреждений на 100 клубней, шт.:		
- содрана кожура более 1/4 до 1/2 поверхности клубня	+	–
- содрана кожура более 1/2 поверхности клубня	+	–
- вырывы мякоти глубиной более 5 мм	+	–
- трещины длиной более 20 мм	+	–
- раздавленные клубни	+	–
- резаные клубни	+	–
- потемнение мякоти глубиной более 5 мм	+	–

Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют; знак «–» — не определяют.

Форма А.8 — Энергетические показатели

Наименование показателя	Значение показателя
Дата	
Место испытаний	
Состав агрегата	
Способ уборки клубней	
Режим работы	
Рабочая скорость движения, км/ч	
Глубина хода подкапывающих рабочих органов, см	
Производительность за 1 ч основного времени, га	
Энергетические показатели	
Потребляемая мощность, кВт	
Удельные энергозатраты машины, МДж/га	
Расход топлива, кг/ч	
Тяговое сопротивление, Н	
Мощность, затрачиваемая на привод рабочих органов, кВт	

Форма А.9 — Номенклатура показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

Наименование показателя
Общие требования к безопасности конструкции узлов и агрегатов, специфические требования к машине
Требования к обеспечению безопасности при монтаже, транспортировании и хранении
Требования к световым сигналам и маркировочным устройствам
Требования к кабинам и их оборудованию
Удобство и безопасность доступа к местам обслуживания
Уровень шума на рабочем месте
Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны
Параметры микроклимата на рабочем месте
Параметры и расположение органов управления
Параметры локальной и общей вибрации
Требования к сиденью
Пожарная безопасность
Электробезопасность
Требования к системе освещения
Удобство и безопасность обслуживания
Требования к средствам доступа на рабочее место
Наличие предупреждающих надписей и знаков безопасности
Требования к системе символов для обозначения органов управления и средств отображения информации
Требования к наличию и конструкции защитных ограждений
Требования к системе блокировки и предупредительной сигнализации
Требования к обеспечению безопасности операций по очистке
Требования к исключению возможности самопроизвольного включения (выключения) рабочих органов
Видимость объектов постоянного наблюдения
Угол поперечной статической устойчивости
Устойчивость в отцепленном состоянии
Требования к тормозам
Требования к агрегатированию
Безопасность присоединения
Нагрузка на управляемые колеса
Силы сопротивления перемещению органов управления
Эффективность действия тормозных систем*
* Оценивают при испытании машин, оборудованных тормозами.

Форма А.10 — Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины (для протокола)

Наименование показателя, требования	Значение показателя		Заключение о соответствии
	по стандарту	по результатам испытаний	

Форма А.11 — Показатели надежности

Наименование показателя	Значение показателя
Общая наработка, ч, га, т	
Наработка на отказ, ч, га, т,	
в том числе по группам сложности:	
I группа сложности	
II группа сложности	
III группа сложности	
Общее число отказов, шт.,	
в том числе по группам сложности:	
I группа	
II группа	
III группа	
Среднее время восстановления, ч/отказ	
Оперативное время ежесменного технического обслуживания, ч	
Трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч	
Оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч	
Удельная суммарная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч, чел.-ч/га, чел.-ч/т	
Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч, чел.-ч/га, чел.-ч/т	
Удельная суммарная трудоемкость текущих ремонтов (выявления и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га, чел.-ч/т	
Удельная суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов (выявления и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га, чел.-ч/т	
Коэффициент готовности:	
- с учетом организационного времени	
- по оперативному времени	
Коэффициент технического использования	
Перечень отказов и повреждений (помещают в приложении к протоколу)	

Ф о р м а А.12 — Показатели эксплуатационно-технологической оценки

Наименование показателя	Значение показателя		
	Вид работы		
Период проведения оценки (дата)			
Место испытаний			
Состав агрегата			
Способ уборки клубней			
Режим работы			
Скорость движения, км/ч			
Глубина хода подкапывающих рабочих органов, см*			
Производительность за 1 ч времени, га:			
- основного			
- технологического			
- сменного			
- эксплуатационного			
Удельный расход топлива за сменное время, кг/га			
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:			
- рабочих ходов			
- технологического обслуживания			
- надежности технологического процесса			
- использования технологического времени			
- использования сменного времени			
- использования эксплуатационного времени			
Количество обслуживающего персонала, чел.			
Показатели качества выполнения технологического процесса**			

* Не определяют при испытании подборщиков.

** Согласно формам А.4—А.7.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Формы рабочих ведомостей результатов испытаний

Рабочие ведомости результатов испытаний приведены в формах Б.1—Б.17.

Форма Б.1 — Ведомость определения высоты гребня

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

Измерение	Высота гребня по учетным площадкам, см				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
…					
20					
Сумма					
Среднее арифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.2 — Ведомость определения характеристики куста

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Площадка _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

В сантиметрах

Номер куста	Ширина кроны	Высота куста	Высота стеблей ботвы в выпрямленном состоянии
1 2 3 … 20			
Сумма			
Среднее арифметическое значение			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.3 — Ведомость определения высоты среза ботвы

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

Измерение	Высота среза ботвы по учетным площадкам,см				
	1	2	3	4	5
1 2 3 … 20					
Сумма					
Среднее арифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.4 — Ведомость определения густоты посадки картофеля и массы ботвы

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

Учетная площадка	Число кустов, шт.	Масса ботвы, кг
1 2 3 4 5		
Число кустов на одном ряду площадки (1 га)		
Урожайность ботвы		
Сумма		
Среднее арифметическое значение		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.5 — Ведомость определения характеристики гнезда

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

В сантиметрах

Номер куста	Ширина гнезда					Глубина залегания нижнего (верхнего) клубня				
	для учетной площадки									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 2 3 … *n*										
Сумма										
Среднее арифметическое значение										
Стандартное отклонение глубины залегания клубня										

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.6 — Ведомость определения ширины междурядий

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

В сантиметрах

Измерение	Ширина междурядья									
	основного					стыкового				
	для учетной площадки									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1 2 3 … 8 (4)										
Сумма										
Среднее арифметическое значение										

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.7 — Ведомость определения размерно-массовой характеристики клубней картофеля

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

Учетный клубень	Размер клубня, мм			Масса клубня, г
	Длина	Ширина	Толщина	
1 2 3 … 200				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				
Стандартное отклонение				
Коэффициент вариации, %				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.8 — Ведомость определения засоренности участка сорными растениями и камнями

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Площадь учетной площадки _____

Средства измерений _____

Площадка	Масса сорных растений на учетной площадке, кг	Масса камней, кг, на учетной площадке размерами, см		
		соответствующими требованиям ТЗ (ТУ)	превышающими требования ТЗ (ТУ)	Всего
1 2 3 4 5				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				
Масса сорных растений на 1 га, т		—	—	—
Масса камней на 1 га, т	—			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.9 — Ведомость определения температуры воздуха и почвы

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

Время измерения температуры	Температура, °С	
	воздуха	почвы
Утро		
Обед		
Вечер		
Сумма		
Среднее арифметическое значение		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.10 — Ведомость определения глубины хода рабочих органов

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Повторность _____

Средства измерений _____

Измерение	Глубина хода рабочих органов, см			
	1	2	3	*n*
1 2 3				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.11 — Этикетка определения потерь

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Культура, сорт _____

Режим _____

Площадка (повторность) _____

Вид потерь _____

Масса клубней с тарой, кг _____

Масса тары, кг _____

Масса клубней, кг _____

Средства измерений _____

Исполнитель _____ _____ _____

должность | личная подпись | инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.12 — Ведомость определения потерь клубней картофеля

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Режим _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

Наименование показателя	Учетная площадка				Среднее арифметическое значение
	1	2	3	4	
Клубни, убранные машиной в тару (уложенные в валок), кг					
Утерянные клубни, кг:					
- свободные на поверхности почвы					
- не оторванные от ботвы на поверхности почвы					
- присыпанные в валке					
- не подкопанные и присыпанные почвой					
Площадь учетной площадки, $м^2$					
Всего клубней с площадки, кг					
Урожайность клубней, т/га					

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.13 — Этикетка определения состава вороха и повреждения клубней

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____

Культура, сорт _____

Режим _____

Учетная площадка _____

Масса пробы с тарой, кг _____

Масса тары, кг _____

Чистая масса пробы, кг _____

Состав вороха клубней: _____

чистые клубни, кг _____

почва, кг _____

растительные остатки, кг _____

камни, кг _____

Прочие примеси, кг _____

Повреждение клубней:
неповрежденные:
кг
шт.

поврежденные:
кг
шт.

вид повреждений, шт.:
содрана кожура:
от 1/4 до 1/2 поверхности клубня
более 1/2 поверхности клубня
вырывы мякоти глубиной более 5 мм
трещины длиной более 20 мм
резаные клубни и с надрезами
раздавленные клубни

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.14 — Ведомость определения состава вороха клубней

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Режим _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

В килограммах

Учетная площадка	Масса состава вороха по фракциям с учетной площадки					
	Чистые клубни	Почва	Растительные остатки	Камни	Прочие примеси	Масса вороха с площадки
1 2 3 4						
Сумма						
Среднее арифметическое значение						
Массовая доля фракции, %						

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.15 — Этикетка хранения пробы

Марка машины _____

Место испытаний _____

Культура, сорт _____

Дата закладки пробы на хранение _____

Режим _____

Учетная площадка _____

Наименование содержимого _____

Масса пробы с тарой, кг _____

Масса тары, к _____

Чистая масса пробы, кг _____

Анализ пробы после хранения

Неповрежденные клубни: кг _____ шт. _____
Поврежденные клубни: кг _____ шт. _____
Клубни с потемнением мякоти, шт.: глубиной: не более 5 мм _____ более 5 мм _____

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Форма Б.16 — Ведомость определения повреждения клубней

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____ Режим _____

Культура, сорт _____

Средства измерений _____

Учетная площадка		Всего клубней в пробе		Неповрежденные клубни						Поврежденные клубни						Число случаев с повреждениями клубней по видам повреждения, шт.				Повреждения на клубнях всей пробы, шт.				
				в день отбора проб		после хранения				в день отбора проб		после хранения		Всего повреждено		Содрана кожура		Вырыв мякоти глубиной более 5 мм	Трещины длиной более 20 мм	резаные	раздавленные	Потемнение мякоти на глубине более 5 мм		
						с потемнением мякоти		Итого неповрежденных								от 1/4 до 1/2 поверхности	более 1/2 поверхности					на целых клубнях	на поврежденных клубнях	Всего
		кг	шт.	кг	шт.	кг	шт.	кг	шт.	кг	шт.	кг	шт.	кг	шт.									
1																								
	%	100	100	—	—	—	—			—	—	—	—											
2																								
	%	100	100	—	—	—	—			—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—
3																								
	%	100	100	—	—	—	—			—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—
4																								
	%	100	100	—	—	—	—			—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма																								
Среднее																								
Число повреждений, приходящееся на 100 клубней (степень повреждения)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								—	—		

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.17 — Ведомость определения характеристики валка и полосы выкопанных клубней

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Культура, сорт _____

Режим _____

Учетная площадка _____

Средства измерений _____

В сантиметрах

Измерение	Ширина полосы выкопанных клубней	Ширина валка	Высота валка по ширине				
			Точка измерения			Сумма	Среднее значение
			1	2	3		
1 2 3 … 20							
Сумма							
Среднее арифметическое значение							
Максимальная ширина валка	—		—	—	—	—	—
Максимальная высота валка	—	—					

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Приложение В
(рекомендуемое)

Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки

Термометр с погрешностью измерений не более ± 0,5 °С по ГОСТ 112.

Анемометр с погрешностью измерений не более ± (0,1—0,5 V) м/с по ГОСТ 6376.

Психрометр аспирационный с диапазоном измерения:

- влажности от 10 % до 100 % с допустимой погрешностью 2 %;
- температуры воздуха от минус 30 °С до плюс 50 °С с допустимой погрешностью 2 °С.

Гигрометр-термометр цифровой с погрешностью измерений температуры не более ± 0,5 °С, с погрешностью измерений влажности не более ± 2 %.

Термоанемометр с погрешностью измерений не более ± (0,1—0,5 V) м/с.

Линейка измерительная металлическая с погрешностью измерений не более ± 1 мм по ГОСТ 427.

Рулетка класса точности не менее КТ3 по ГОСТ 7502.

Штангенциркуль с погрешностью измерений не более ± 0,1 мм по ГОСТ 166.

Весы с погрешностью измерений не более ± 1,0 г по ГОСТ OIML R 76-1.

Весы с погрешностью измерений не более ± 10 г по ГОСТ OIML R 76-1.

Весы с погрешностью измерений не более ± 50 г по ГОСТ OIML R 76-1.

Секундомер с погрешностью измерений не более ± 0,2 с.

Шкаф сушильный с погрешностью измерений не более ± 2 °С.

Бур почвенный.

Твердомер почвенный с погрешностью измерений не более ± 5 %.

Рамка размером 1×1 м.

Щуп-линейка с погрешностью измерений не более ± 1 мм.

Полотно брезентовое размером 5×2 м.

Рейка координатная с погрешностью измерений не более ± 1 см.

Цилиндр мерный с погрешностью измерений не более ± 10 мл по ГОСТ 1770.

УДК 631.3:006.354 МКС 65.060.50

Ключевые слова: методы испытаний, показатели условий испытаний, уборка картофеля, фракция, проба, площадка, повреждения, потери

Редактор переиздания *Д.А. Кожемяк*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 10.09.2020. Подписано в печать 17.09.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,62.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Поправка к ГОСТ 28713—2018 Машины для уборки картофеля. Методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Туркмения	ТМ	Главгосслужба «Туркменстандартлары»

(ИУС № 12 2021 г.)

Поправка к ГОСТ 28713—2018 Машины для уборки картофеля. Методы испытаний

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Армения	АМ	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения

(ИУС № 2 2026 г.)