МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 28306— 2018

Техника сельскохозяйственная

МАШИНЫ ДЛЯ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

Методы испытаний

(ISO 5691:1981, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Новокубанским филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (КубНИИТиМ)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 28 февраля 2018 г. № 106-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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 декабря 2018 г. № 1082-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 28306—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2019 г.

5 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения международного стандарта ISO 5691:1981 «Оборудование для сева. Картофелесажалки. Метод испытания» («Equipment for planting — Potato planters — Method of testing», NEQ)

6 ВЗАМЕН ГОСТ 28306—89

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

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 3
5 Подготовка к испытаниям 4
6 Методы оценки технических параметров 4
7 Методы агротехнической оценки 4
8 Методы энергетической оценки 10
9 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции 10
10 Методы оценки надежности 10
11 Методы эксплуатационно-технологической оценки 11
12 Методы экономической оценки 11
13 Обработка и анализ результатов испытаний 11
Приложение А (рекомендуемое) Оформление результатов испытаний 12
Приложение Б (обязательное) Формы рабочих ведомостей результатов испытаний 20
Приложение В (рекомендуемое) Перечень средств измерений и оборудования, применяемых при определении показателей агротехнической оценки 27

Поправка к ГОСТ 28306—2018 Техника сельскохозяйственная. Машины для посадки 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

Техника сельскохозяйственная

МАШИНЫ ДЛЯ ПОСАДКИ КАРТОФЕЛЯ

Методы испытаний

Agricultural machinery. Potato planters. Test methods

Дата введения — 2019—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на машины для посадки картофеля (далее — машины) и устанавливает методы их испытаний.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 2—2013 Селитра аммиачная. Технические условия

ГОСТ 12.2.002—91 Система стандартов безопасности труда. Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности

ГОСТ 12.2.111—85 Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности*

ГОСТ 27.002—2015 Надежность в технике. Термины и определения

ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7001—91 Картофель семенной. Технические условия**

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 11365—75 Нитрофоска. Технические условия

ГОСТ 16265—89 Земледелие. Термины и определения

ГОСТ 16306—80 Суперфосфат двойной гранулированный. Технические условия

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18918—85 Аммофос. Технические условия

ГОСТ 20851.4—75 Удобрения минеральные. Методы определения воды

ГОСТ 20915—2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний

ГОСТ 21560.1—82 Удобрения минеральные. Метод определения гранулометрического состава

ГОСТ 21623—76 Система технического обслуживания и ремонта техники. Показатели для оценки ремонтопригодности. Термины и определения

ГОСТ 23493—79 Картофель. Термины и определения

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53489—2009 «Система стандартов безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53136—2008 «Картофель семенной. Технические условия».

Издание официальное

ГОСТ 24055—2016 Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки

ГОСТ 25866—83 Эксплуатация техники. Термины и определения

ГОСТ 26025—83 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы измерения конструктивных параметров

ГОСТ 26026—83 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Методы оценки приспособленности к техническому обслуживанию

ГОСТ 26336—97 Тракторы, машины для сельского хозяйства, самоходные механизмы для газонов и садов. Условные обозначения (символы) элементов систем управления, обслуживания и отображения информации*

ГОСТ 26953—86 Техника сельскохозяйственная мобильная. Методы определения воздействия движителей на почву

ГОСТ 26955—86 Техника сельскохозяйственная мобильная. Нормы воздействия движителей на почву

ГОСТ 27388—87 Эксплуатационные документы сельскохозяйственной техники

ГОСТ 28305—89 Машины и тракторы сельскохозяйственные и лесные. Правила приемки на испытания**

ГОСТ 28714—2007 Машины для внесения твердых минеральных удобрений. Методы испытаний

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

ГОСТ ISO 4254-1—2013 Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования***

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт 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 16265, ГОСТ 16504, ГОСТ 21623, ГОСТ 23493, ГОСТ 25866, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **сошник (бороздораскрыватель):** Устройство, образующее борозду для укладки клубней в почву на установленную глубину.

3.2 **заделывающий рабочий орган (бороздозакрыватель):** Устройство, обеспечивающее заделку клубней с образованием гребня или без его образования (при «гладкой» посадке картофеля).

3.3 **гребень**: Сформированный рыхлый слой почвы, имеющий в сечении треугольную, трапецеидальную или полуовальную форму.

3.4 **гряда:** Сформированный рыхлый слой почвы, имеющий в сечении овальную или трапецеидальную форму.

3.5 **посадочная борозда:** Углубление в почве, образованное сошником после прохода.

3.6 **расстояние между клубнями**: Расстояние между центрами расположенных друг за другом клубнями в ряду.

3.7 **фактический шаг посадки:** Среднеарифметическое значение не менее 100 расстояний между клубнями без учета пропусков и двойников.

---

* В Российской Федерации действует ГОСТ 26336—84 (ИСО 3767-1—82, ИСО 3767-2—82, ИСО 3767-3—88) «Тракторы и сельскохозяйственные машины, механизированное газонное и садовое оборудование. Система символов для обозначения органов управления и средств отображения информации. Символы».

** В Российской Федерации действует ГОСТ Р 54783—2011 «Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения».

*** В Российской Федерации действует ГОСТ Р ИСО 4254-1—2011 «Машины сельскохозяйственные. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования».

3.8 **ширина междурядья:** Расстояние между продольными осями смежных рядов.

3.9 **число рядов машины:** Число рядов, образуемых при одном проходе машины для посадки картофеля.

3.10 **густота посадки:** Число клубней, высаженных машиной на одном гектаре.

3.11 **теоретический шаг посадки:** Шаг посадки, заявленный изготовителем.

3.12 **пропуск:** Расстояние между центрами двух смежных клубней в ряду, которое больше полуторократного установочного расстояния между клубнями в ряду.

3.13 **двойник:** Расстояние между центрами двух смежных клубней в ряду, которое меньше половины установочного расстояния между клубнями в ряду.

3.14 **аналог:** Машина с известными эксплуатационными характеристиками, которая используется одновременно с испытуемой машиной.

4 Общие положения

4.1 Цели, задачи и виды испытаний — по ГОСТ 16504, а также по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения.

4.2 Порядок представления машин на испытания, оформление результатов приемки — в соответствии с ГОСТ 28305, а также в соответствии со стандартами, действующими в государствах — участниках Соглашения.

Эксплуатационные документы, представляемые с машиной, должны соответствовать ГОСТ 27388, которые должны содержать рекомендации по оптимальной настройке и регулировке машины на различных видах агрофона.

4.3 Машину представляют на испытания не позднее, чем за 15 дней до наступления агротехнического срока.

Типовая программа испытаний машин включает виды оценок в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Вид оценки	Виды испытаний			
	Приемочные	Квалификационные	Типовые**	Периодические
1 Технических параметров (техническая экспертиза)	+	+	+	+
2 Агротехническая	+	–	+	–
3 Энергетическая	+	–	+	–
4 Безопасности и эргономичности конструкции	+	+*	+	+*
5 Эксплуатационно-технологическая	+	+	+	+
6 Надежности	+	+	+	+
7 Экономическая	+	–	+	–

* Оценку безопасности и эргономичности конструкции при квалификационных и периодических испытаниях проводят при отсутствии сертификата соответствия.

** При проведении типовых испытаний включают виды оценок, на изменение значения показателей которых повлияли изменения конструкции изделия.

Примечание — Знак «+» означает, что оценка проводится, знак «–» — не проводится.

4.4 Приемочные испытания машин проводят в сравнении с базовым аналогом для региона испытаний в идентичных условиях посадки картофеля.

4.5 Применяемые средства измерений должны быть поверены до начала испытаний в соответствии с правилами, действующими в государствах — участниках Соглашения.

4.6 Нестандартные и единичные средства измерений, испытательное оборудование подлежат аттестации, проводимой в установленном порядке.

4.7 Машины, предназначенные для посадки картофеля в системах точного земледелия, испытывают также как и машины для посадки картофеля для традиционного земледелия на соответствие

ТЗ (техническому заданию) или ТУ (техническим условиям), при разработке которых должно быть предусмотрено наличие устройств, обеспечивающих дифференцирование шага и густоты посадки на площади посадки картофеля при условии наличия компонентов системы точного земледелия (электронных карт полей, навигационных систем управления, программного обеспечения и др.).

5 Подготовка к испытаниям

5.1 Перед началом испытаний на основании типовой программы испытаний составляют рабочую программу-методику испытаний, в которой с учетом особенностей конкретного образца приводят перечень видов оценок и определяемых показателей по каждому виду оценки, режимы, условия, место испытаний, наименования средств измерений и оборудования, применяемых при испытании.

5.2 При подготовке машины к испытаниям необходимо соблюдать следующие требования:

- 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.

5.3 Параметры, характеризующие условия работы машины при испытаниях, должны находиться в пределах, соответствующих ТЗ (ТУ) на испытуемую машину.

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

6 Методы оценки технических параметров

6.1 Оценку технических параметров, характеризующих конструкцию машины, проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения.

6.2 Определение габаритных размеров, массы, ширины захвата и минимальных радиусов поворота проводят по ГОСТ 26025.

6.3 Воздействие движителей машин на почву определяют по ГОСТ 26953 и оценивают на соответствие требованиям ГОСТ 26955.

6.4 Вместимость бункера для картофеля (удобрений) вычисляют путем деления массы загруженного картофеля (удобрений) на их насыпную плотность.

Примечание — Для определения насыпной плотности картофеля применяют емкость с внутренними размерами не менее 0,5 × 0,5 × 0,5 м.

6.5 Перечень технических параметров, характеризующих конструкцию машины, приведен в форме А.1 (приложение А).

6.6 Оценку технических параметров проводят сопоставлением результатов испытаний с данными ТЗ (ТУ) и эксплуатационными документами.

7 Методы агротехнической оценки

7.1 Номенклатура определяемых показателей

Номенклатура показателей, характеризующих условия испытаний и качество выполнения технологического процесса, определяемых при агротехнической оценке, приведена в формах А.2—А.4 (приложение А).

7.2 Требования к условиям испытаний

7.2.1 Испытания машин проводят в оптимальные для зоны деятельности испытательной организации агротехнические сроки с учетом условий посадки. Посадочный материал должен соответствовать требованиям ГОСТ 7001, ТЗ (ТУ) на испытуемую машину. При отсутствии в зоне соответствующих условий функциональные показатели допускается определять в реально сложившихся условиях. Полученные при этом показатели качества выполнения технологического процесса испытуемой машины сравнивают с показателями машины-аналога.

7.2.2 Для оценки функциональных показателей проводят стендовые и лабораторно-полевые испытания.

7.2.3 В качестве посадочного материала используют неповрежденный картофель, отсортированный на серийных картофелесортировальных машинах (или вручную), сорт картофеля должен быть рекомендован для зоны деятельности испытательной организации.

7.2.4 Для лабораторно-полевых испытаний выделяют участок, подготовленный для посадки картофеля согласно требованиям ТЗ (ТУ) к условиям работы; при отсутствии требований в ТЗ (ТУ) руководствуются агротехническими требованиями для зоны.

7.2.5 Минеральные удобрения, применяемые при оценке качества работы туковысевающих аппаратов, или материалы для химической защиты растений по своим физико-механическим свойствам должны отвечать требованиям ГОСТ 2, ГОСТ 16306, ГОСТ 11365, ГОСТ 18918 и руководства по эксплуатации машины.

7.2.6 Влажность и твердость (или плотность) почвы при посадке картофеля должны соответствовать требованиям ТЗ (ТУ).

7.3 Определение показателей условий испытаний

7.3.1 Методы определения характеристики посадочного материала и удобрений

7.3.1.1 Сорт картофеля при испытаниях машин определяют по данным хозяйства.

7.3.1.2 Посадочную фракцию определяют при сортировании картофеля или по данным размерно-массовой характеристики.

7.3.1.3 Характеристику клубней по размеру и массе определяют не менее чем у 200 клубней, отобранных из разных мест исходного материала одной и той же фракции. Каждый клубень взвешивают с погрешностью ±1 г и измеряют длину, ширину и толщину штангенциркулем в местах наибольшего утолщения с погрешностью измерения ±1 мм. Результаты записывают в форму Б.1 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметические значения, стандартное отклонение и коэффициент вариации с округлением до первого десятичного знака.

7.3.1.4 По массе клубни распределяют на фракции в соответствии с требованиями ТЗ (ТУ).

7.3.1.5 По среднеарифметическим значениям длины, ширины и толщины клубней вычисляют коэффициент формы клубня $K_ф$ по формуле

$$K_ф = \frac{\bar{l}^2_{д.к}}{\bar{c}_{т.к}\bar{b}_{ш.к}}, \quad (1)$$

где $\bar{l}_{д.к}$ — среднеарифметическое значение длины клубня, мм;

$\bar{c}_{т.к}$ — среднеарифметическое значение толщины клубня, мм;

$\bar{b}_{ш.к}$ — среднеарифметическое значение ширины клубня, мм.

По значению $K_ф$ определяют форму клубня в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 — Классификация формы клубней

Форма клубня	Коэффициент формы клубня ($K_ф$)
Круглая	от 1,0 до 1,6 включ.
Овальная	св. 1,6 до 2,4 включ.
Длинная	св. 2,4 до 3,4 включ.
Очень длинная	св. 3,4

7.3.1.6 Число и длину ростков пророщенных клубней картофеля определяют у 100 клубней каждой фракции, отобранных из разных мест исходного материала. Результаты записывают в форму Б.2 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение, стандартное отклонение и коэффициент вариации с округлением до первого десятичного знака.

7.3.1.7 Вид удобрения, состав смеси удобрений определяют согласно паспортным данным завода — изготовителя удобрения.

7.3.1.8 Гранулометрический состав удобрений определяют по ГОСТ 21560.1, полученные значения гранулометрического состава, сравнивают с показателями ТУ на конкретный вид удобрения.

7.3.1.9 Влажность удобрений определяют по ГОСТ 20851.4.

7.3.1.10 После обработки показатели качества посадочного материала и удобрений записывают в форму А.2 (приложение А).

7.3.2 Методы определения характеристики участка

7.3.2.1 Тип и название почвы по механическому составу, рельеф, микрорельеф, влажность, твердость (или плотность) почвы определяют по ГОСТ 20915. Предшествующую обработку участка определяют по данным хозяйства.

7.3.2.2 Влажность и твердость (или плотность) почвы определяют в слоях от 0 до 10 см и свыше 10 до 20 см.

7.3.2.3 Засоренность участка камнями определяют на пяти учетных площадках площадью 1 м^2 каждая, расположенных равномерно по диагонали участка. В пределах каждой площадки почву перекапывают на глубину пахотного горизонта, собирают камни, размер которых по наибольшему поперечнику более 30 мм, определяют их число и массу. Погрешность взвешивания не должна превышать 2 %. Результаты записывают в форму Б.3 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением числа камней до целого числа, массы — до первого десятичного знака.

7.3.2.4 Характеристику гряд (гребней): высоту, ширину, расстояние между вершинами и глубину заделки удобрений определяют при испытаниях машин при посадке картофеля на грядах (гребнях). По каждому показателю проводят не менее 20 измерений в трехкратной повторности по всей длине участка с равномерным интервалом между измерениями. Погрешность измерения — ±1 см.

7.3.2.4.1 Высоту гряды (гребня) измеряют линейкой по вертикали от дна борозды до нижнего обреза рейки, положенной на вершины двух смежных гряд (гребней). Результаты измерений записывают в форму Б.4 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.2.4.2 Ширину гряды по верху и по низу определяют измерением линейкой или рулеткой расстояния между колышками, установленными по крайним наружным точкам гряды по верху (низу) в поперечном направлении. Результаты записывают в форму Б.4 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.2.4.3 Расстояние между вершинами гребней измеряют рулеткой или линейкой между продольными осями двух смежных гребней в поперечном направлении. Результаты записывают в форму Б.4 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.3.2.4.4 Глубину заделки удобрений, вносимых одновременно с нарезкой гребней, измеряют линейкой на поперечном разрезе гребня от его вершины до слоя расположения удобрения. Результаты измерений записывают в форму Б.4 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.3.2.5 Результаты определения показателей характеристики участка после обработки записывают в форму А.2 (приложение А).

7.4 Требования к режимам испытаний

7.4.1 Стендовые испытания проводят не менее чем на двух нормах посадки, лабораторно-полевые — на одной, наиболее распространенной в зоне для данной посадочной фракции картофеля.

7.4.2 Стендовые и лабораторно-полевые испытания машин с принципиально новыми высаживающими аппаратами или схемой технологического процесса, а также впервые представленных на испытания, проводят на двух скоростях движения: номинальной, указанной в руководстве по эксплуатации, и на 25 % — 30 % ниже максимальной.

По результатам проверки на вышеуказанных режимах выбирают оптимальную скорость движения агрегата, обеспечивающую соблюдение требований ТЗ (ТУ) по качеству выполнения технологического процесса.

7.4.3 При сравнительных испытаниях качество выполнения технологического процесса каждой машиной определяют на ее оптимальном скоростном режиме.

7.4.4 Скорость движения посадочного агрегата $\overline{v}$, м/с, вычисляют по формуле

$$\overline{v} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{L_i}{t_i}, \qquad (2)$$

где L_i — длина учетного прохода машины в i-й повторности, м;

t_i — продолжительность i-й повторности опыта, с;

n — число повторностей.

Для определения пути и времени на учетных проходах отмечают вешками делянки длиной не менее 50 м. Секундомером измеряют время прохождения делянки при движении агрегата. Повторность трехкратная. Погрешность измерения — ±1 с.

Результаты измерений записывают в журнал испытаний. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.5 Определение показателей качества выполнения технологического процесса машиной при стендовых испытаниях

7.5.1 Оценка качества выполнения технологического процесса высаживающими аппаратами машины при стендовых испытаниях включает определение повреждений:

- клубней;
- ростков пророщенного картофеля.

7.5.1.1 Для определения повреждений машину закрепляют на специальном стенде, позволяющем проводить прокручивание рабочих органов и сбор клубней из-под высаживающих аппаратов в тару (в полевых условиях эту операцию допускается проводить без специального стенда). Бункер (на два ряда) загружают не менее чем на 1/2 его объема предварительно отобранными неповрежденными клубнями картофеля средней фракции.

Во время испытания отбирают три пробы не менее чем по 100 клубней каждая, просматривают и подсчитывают число клубней с повреждением мякоти глубиной до 5 мм и свыше 5 мм.

Результаты записывают в форму Б.5 (приложение Б) и вычисляют количественную долю поврежденных клубней от их общего числа в пробе. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.

7.5.1.2 Повреждение ростков определяют только по машинам, предназначенным для посадки пророщенного картофеля на скоростном режиме, обеспечивающем густоту посадки клубней от 50 до 55 тыс. шт./га.

Для определения повреждений ростков для каждой машины подготавливают пробу картофеля средней фракции в количестве не менее 200 клубней, пророщенных в соответствии с агротехническими требованиями для данной зоны. На клубнях каждой пробы определяют число ростков длиной от 5 до 15 мм (остальные обламывают). Число ростков записывают на учетных клубнях маркером или иным способом, позволяющим сохранить запись. Клубни, имеющие менее трех ростков, выбраковывают.

Подготовленные учетные клубни вместе с общей массой пророщенного картофеля осторожно, чтобы не повредить ростки, высыпают в пустой бункер до наполнения не менее чем 1/2 его объема и прокручивают рабочие органы машины до полного опорожнения бункера.

Учетные клубни осматривают и записывают в форму Б.6 (приложение Б) число ростков до загрузки в бункер согласно 7.5.1.2 и оставшихся неповрежденными после прохода через высаживающие аппараты.

По разнице определяют число поврежденных и обломанных ростков. В результате обработки данных вычисляют количественную долю поврежденных ростков от их общего числа в пробе.

Примечание — Если машина оборудована дополнительным устройством для внесения удобрения, то данное устройство в ходе испытаний не должно работать. Работу устройства испытывают самостоятельно в соответствии с ГОСТ 28714.

7.5.2 Качество выполнения технологического процесса туковысевающими аппаратами определяют по методам, изложенным в ГОСТ 28714.

7.5.3 Результаты стендовых испытаний записывают в форму А.3 (приложение А).

7.6 Определение показателей качества выполнения технологического процесса машиной при лабораторно-полевых испытаниях

7.6.1 Показатели качества выполнения технологического процесса машиной определяют на участках, удовлетворяющих требованиям ТЗ (ТУ), длиной не менее 100 шагов посадки, шириной не менее двукратной ширины захвата машины, с уклоном поверхности поля в продольном и поперечном направлениях не более 3°. Каждая учетная делянка должна включать участок разгона длиной не менее 10 м, на котором посадочный агрегат набирает заданную скорость движения, а машина для посадки картофеля входит в заданный технологический режим работы.

7.6.2 В соответствии с руководством по эксплуатации и зональными агротребованиями по нормам высадки устанавливают шаг посадки. Качество раскладки клубней определяют при посадке карто-

феля в открытую борозду, для чего устанавливают сошники на среднюю глубину, а бороздозакрыватели подвешивают или снимают.

7.6.3 Установочное расстояние посадки клубней определяют на одной из норм посадки (наиболее распространенной в зоне испытательной организации) для каждой фракции семенного материала, для которых предназначена машина. При работе на ровном участке делают один проход, на участках с уклоном более 3° — два прохода (по ходу движения и обратно). Измерения у четырехрядных машин проводят по всем сошникам, а у машин с большей шириной захвата — на его половину.

7.6.4 Для определения расстояния между клубнями бункер наполняют не менее чем на 1/2 его объема. Для машины с бункером вместимостью более 1 т загрузку допускается проводить не менее чем на 1/4 его вместимости, при этом масса посадочного материала должна обеспечивать постоянную толщину слоя клубней в питательном ковше.

Перед измерениями ряды с высаженным картофелем тщательно осматривают: присыпанные клубни осторожно открывают, удаляют из борозды крупные комки, разравнивают поверхность почвы в ряду для получения более равномерного натяжения рулетки. Расстояние между центрами клубней в ряду при рядовой посадке измеряют по каждому высаживающему аппарату с погрешностью ±0,5 см. Измеренные значения округляют до целого числа и записывают нарастающим итогом в форму Б.7 (приложение Б) и вычисляют:

- среднее фактическое расстояние между клубнями, а также стандартное отклонение и коэффициент вариации по каждому сошнику и по машине в целом с округлением до целого числа;
- равномерность распределения клубней;
- количественные доли пропусков и двойников;
- погрешность посадки;
- коэффициент сохранения шага посадки.

7.6.5 Среднее фактическое расстояние между клубнями в ряду определяют как среднеарифметическое значение не менее 100 расстояний, измеренных по каждому сошнику при заданном шаге посадки. Разброс фактического расстояния между клубнями оценивают коэффициентом вариации.

7.6.6 Равномерность распределения клубней R, %, вычисляют по формуле

$$R = \frac{n_в}{n'} 10^2, \quad (3)$$

где $n_в$ — число высаженных клубней, фактическое расстояние между которыми составляет от 0,75 до 1,25 заданного шага посадки, шт.;

n' — общее число клубней, высаженных на учетной делянке, шт.

7.6.7 Количественную долю пропусков П, %, вычисляют по формуле

$$П = \frac{j}{n'} 10^2, \quad (4)$$

где j — число пропусков, шт.

7.6.8 Количественную долю двойников D, %, вычисляют по формуле

$$D = \frac{k}{n'} 10^2, \quad (5)$$

где k — число двойников, шт.

7.6.9 Погрешность посадки K, %, вычисляют по формуле

$$K = \frac{j+k}{n'} 10^2. \quad (6)$$

7.6.10 Коэффициент сохранения шага посадки r вычисляют по формуле

$$r = \frac{A_т}{A_ф}, \quad (7)$$

где $A_т$ — теоретический (заданный) шаг посадки, см;

$A_ф$ — фактический шаг посадки, см.

7.6.11 Густоту посадки клубней $Г_п$, шт./га, вычисляют по формуле

$$Г_п = \frac{10^8}{A_ф B}, \quad (8)$$

где 10^8 — площадь 1 га, $см^2$;

B — ширина междурядья, см.

7.6.12 Глубину посадки клубней определяют по каждому ряду клубней. Измеряют расстояние по вертикали от дна борозды до поверхности поля (перед посадкой бороздозакрыватель не работает, возникшие гребни разравнивают). При определении оптимальной глубины посадки клубней на каждом ряду проводят не менее 25 измерений (с интервалом от 1 до 1,5 м) с погрешностью ±0,5 см.

Для определения минимальной и максимальной глубины посадки клубней проводят соответствующее регулирование сошников и осуществляют посадку на делянках длиной не менее 50 м на двух проходах агрегата. На каждом ряду проводят не менее десяти измерений (с интервалом от 3 до 4 м). Результаты измерений записывают в форму Б.8 (приложение Б) и вычисляют с округлением до первого десятичного знака:

- среднеарифметическое значение глубины посадки клубней по каждому ряду и общую по машине;
- стандартное отклонение и коэффициент вариации, характеризующий неравномерность глубины посадки клубней по длине ряда;
- стандартное отклонение и коэффициент вариации, характеризующий общую неравномерность глубины посадки клубней по машине;
- количественную долю клубней, посаженных на заданную глубину с учетом допусков по ТЗ (ТУ).

7.6.13 Отклонение вершины гребня, образованного бороздозакрывателем, относительно линии посадки клубней определяют при установке сошников на заданную глубину. По центру вершины гребня (или бороздки при гладкой посадке) закрепляют натянутый шнур длиной 30 м, который по всей длине должен касаться поверхности почвы на этом отрезке. Затем клубни осторожно открывают и измеряют расстояние по горизонтали от центра клубня до перпендикулярной плоскости, проходящей через ось шнура. Число измерений не менее 25 по каждому сошнику. Погрешность измерения — ±0,5 см. Результаты записывают в форму Б.9 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

7.6.14 Высоту гребня почвы (глубину заделки клубней), образованного бороздозакрывателем, над клубнями определяют в каждом ряду на ширине захвата машины. При этом бороздозакрыватель должен быть отрегулирован согласно руководству по эксплуатации. В местах измерений клубни в борозде открывают, на вершину гребня помещают мерную рейку и измеряют линейкой расстояние по перпендикуляру между верхней точкой клубня и нижним обрезом рейки.

Число измерений не менее 25 в каждом ряду. Погрешность измерения — ±0,5 см. Результаты измерений записывают в форму Б.9 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.6.15 Расположение минеральных удобрений в борозде относительно клубня и величину почвенной прослойки между клубнями и удобрениями определяют одновременно с измерением глубины посадки клубней. Для более быстрого нахождения удобрений должна высеваться повышенная норма суперфосфата. В гребне делают поперечный разрез и, осторожно удаляя небольшими порциями почву, измеряют линейкой расстояние от поверхности клубня до ближайшей точки нахождения удобрений по вертикали и горизонтали — слева и справа. По каждому сошнику проводят измерения не менее чем у 25 клубней. Погрешность измерения — ±0,5 см. Результаты записывают в форму Б.10 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака:

- величины почвенной прослойки между клубнями и удобрениями;
- ширины ленты удобрений (при их внесении под клубень).

7.6.16 Равномерность ширины междурядий определяют при оценке качества раскладки клубней в рядах. Ширину междурядий измеряют по вершинам клубней смежных рядов не менее чем в десяти точках. Измерения проводят линейкой: по основным междурядьям — на одном проходе машины по всей ширине захвата, по стыковым — на четырех смежных проходах. Погрешность измерения — ±1 см. Результаты записывают в форму Б.11 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение ширины междурядий с округлением до первого десятичного знака, стандартное отклонение и коэффициент вариации.

7.6.17 При испытаниях машин на участке посадки картофеля на грядах определяют расстояние между лентами и строчками в ленте, глубину и ширину борозд, образованных сошниками. Число измерений по каждому показателю не менее 20. Повторность — трехкратная. Результаты измерений записывают в форму Б.12 (приложение Б) и вычисляют среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.

7.6.17.1 Расстояние между лентами измеряют рулеткой между крайними рядами соседних лент (по продольной оси ряда клубней). Погрешность измерения — ±0,5 см.

7.6.17.2 Расстояние между строчками в ленте измеряют линейкой между осями смежных рядов, расположенных на одной ленте. Погрешность измерения — ±0,5 см.

7.6.17.3 Глубину борозды измеряют линейкой от ее дна до нижнего обреза рейки, помещенной на поверхность почвы в направлении, перпендикулярном ходу движения. Погрешность измерения — ±0,5 см.

7.6.17.4 Ширину борозды измеряют линейкой между ее внутренними стенками. Погрешность измерения — ±0,5 см.

7.6.18 Результаты определения показателей качества выполнения технологического процесса после обработки записывают в форму А.4 (приложение А).

7.7 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.

8 Методы энергетической оценки

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

8.2 Энергетическую оценку проводят одновременно с определением агротехнических показателей при лабораторно-полевых испытаниях на фонах, указанных в разделе 7.

Энергетические показатели определяют при установившемся режиме работы машины.

8.3 Результаты энергетической оценки записывают в форму А.5 (приложение А).

9 Методы оценки безопасности и эргономичности конструкции

Оценку показателей и требований безопасности и эргономичности конструкции машин проводят по ГОСТ 12.2.002 на соответствие требованиям ГОСТ 12.2.111, ГОСТ ISO 4254-1, ГОСТ 26336, ТЗ (ТУ) с определением показателей, приведенных в форме А.6 (приложение А). Результаты записывают в протокол по форме А.7 (приложение А).

10 Методы оценки надежности

10.1 Оценку надежности машин проводят по стандартам, действующим в государствах — участниках Соглашения, с определением показателей, приведенных в форме А.8 (приложение А).

10.2 Машины испытывают на видах работ в соответствии с ГОСТ 24055 и руководством по эксплуатации.

10.3 На каждом виде работ машину испытывают на рабочей скорости, обеспечивающей получение заданной в ТЗ (ТУ) производительности при допустимых показателях качества.

10.4 Для сокращения сроков испытаний допускается проводить ускоренные испытания на надежность при режимах, воспроизводящих эксплуатационные нагрузки.

Ускоренные испытания осуществляют на естественных полигонах или специальных испытательных стендах с обеспечением привода рабочих органов и воспроизведения эксплуатационных нагрузок в рабочих органах и деталях несущей системы.

Если ускоренные испытания проводят по специальной методике, то ее приводят в протоколе или приложении к нему.

10.5 В течение всего периода испытаний ведут учет отказов и повреждений.

10.6 Определение затрат времени и труда на отыскание и устранение отказов осуществляют пооперационным хронометражем с погрешностью измерения ±5 с.

Эти затраты допускается определять хронометражем при имитации устранения отказов с воспроизведением всех операций, необходимых для выявления и устранения реальных отказов или по нормативам, утвержденным в установленном порядке.

10.6.1 Классификацию элементов времени занятости каждого исполнителя для ремонта машин осуществляют по ГОСТ 21623.

10.6.2 Трудоемкость выполнения отдельных ремонтных операций определяют суммированием времени, затраченного на выполнение технологической операции каждым исполнителем в технологической карте ремонта.

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

10.8 Техническое состояние машин, их деталей и узлов (замененных или восстановленных) оценивают при проведении заключительной технической экспертизы.

10.9 Информацию по операциям технического обслуживания собирают и обрабатывают по ГОСТ 26026.

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

10.11 Значение показателей надежности определяют при достижении сезонной (заданной) наработки.

10.12 Значение показателей надежности записывают в форму А.8 (приложение А).

11 Методы эксплуатационно-технологической оценки

11.1 Эксплуатационно-технологическую оценку машин проводят в соответствии с ГОСТ 24055 на оптимальном для данного фона режиме работы, определенном по результатам агротехнической оценки для опытных машин и указанных в ТУ — серийных.

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 7.

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

Сбор информации о нарушениях технологического процесса и технических отказах проводят в течение всего периода наблюдений.

11.3 Результаты эксплуатационно-технологической оценки записывают в форму А.9 (приложение А).

12 Методы экономической оценки

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

13 Обработка и анализ результатов испытаний

13.1 Обработку результатов испытаний проводят по программе, разработанной для данного типа машин.

13.2 Результаты испытаний формируют в соответствии с формами А.1—А.9 (приложение А).

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

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

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

Приложение А
(рекомендуемое)

Оформление результатов испытаний

Ф о р м а А.1 — Техническая характеристика машины

Наименование показателя	Значение показателя по	
	ТЗ (ТУ)	результатам испытаний
Тип машины		
Основная ширина междурядий, на которую рассчитана машина, см		
Рабочая ширина захвата, см		
Агрегатирование (класс трактора)		
Привод		
Потребляемая мощность, кВт		
Рабочая скорость, км/ч		
Транспортная скорость, км/ч		
Производительность, га/ч		
Количество обслуживающего персонала, чел.		
Габаритные размеры машины, мм:		
а) в рабочем положении:		
- длина		
- ширина		
- высота		
б) в транспортном положении:		
- длина		
- ширина		
- высота		
Габаритные размеры агрегата, мм:		
а) в рабочем положении:		
- длина		
- ширина		
- высота		
б) в транспортном положении:		
- длина		
- ширина		
- высота		
Масса машины, кг:		
- в комплектации поставки (с комплектом рабочих органов или приспособлений)		
в том числе		
дополнительного оборудования		
запчастей		
- эксплуатационная		
- сухая конструкционная		
Распределение массы по опорам, кг:		
а) в рабочем положении с загруженными бункерами		
на прицеп		
на ходовые колеса:		
- правое		
- левое		

Продолжение формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя по	
	ТЗ (ТУ)	результатам испытаний
б) в транспортном положении		
на прицеп		
на ходовые колеса:		
- правое		
- левое		
Дорожный просвет, мм		
Радиус поворота агрегата, м:		
- по следу наружного колеса		
- по крайней наружной точке		
Максимальное давление движителей на почву, кПа		
Колея, мм:		
- передних колес (опорных)		
- задних колес (ходовых)		
Число передач:		
- цепных		
- шарнирных		
- редукторов		
Число мест смазки, шт.		
- ежемесячных		
- периодических		
- сезонных		
Оперативная трудоемкость досборки машины на месте ее применения, чел.-ч.		
Заделывающие рабочие органы для гребневой посадки:		
- тип		
- число дисков, шт.		
Заделывающие рабочие органы для гладкой посадки:		
- тип		
- число боронок, шт.		
Пределы регулирования рабочих органов:		
- глубина посадки, см		
- густота посадки, шт./га		
Вместимость бункера для картофеля (удобрений), $м^3$ ($дм^3$)		
Питательный ковш:		
- тип		
- размеры, мм,		
длина		
ширина		
Сошники:		
- тип		
- число, шт.		

Окончание формы А.1

Наименование показателя	Значение показателя по	
	ТЗ (ТУ)	результатам испытаний
Высаживающий аппарат: - тип - число, шт. - шаг высаживающих ложечек (с одной стороны высаживающего аппарата), мм - высота падения клубней, мм Туковысевающие аппараты: - тип - число, шт. - вместимость, кг - загрузочная высота, м Копирующие колеса: - тип - число, шт. - размеры, мм, ширина диаметр обода Опорные колеса: - тип - число, шт. - размеры ширина диаметр обода Ходовые колеса: - тип - модель - размеры Показатели по другим узлам и рабочим органам _____ _____ _____		

Ф о р м а А.2 — Показатели условий испытаний машин при агротехнической и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Дата	+	+
Место испытаний	+	+
Характеристика посадочного материала при стендовых и лабораторно-полевых испытаниях		
Сорт картофеля	+	+
Фракция клубней	+	+
Размер клубня:		
- длина:		
среднеарифметическое значение, мм	+	+
стандартное отклонение, мм	+	+
коэффициент вариации, %	+	+
- ширина:		
среднеарифметическое значение, мм	+	+
стандартное отклонение, мм	+	+
коэффициент вариации, %	+	+
- толщина:		
среднеарифметическое значение, мм	+	+
стандартное отклонение, мм	+	+
коэффициент вариации, %	+	+
Средняя масса клубня, г	+	+
Коэффициент формы клубня	+	–
Число ростков на клубне*:		
- среднеарифметическое значение, шт.	+	–
- стандартное отклонение, шт.	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Длина ростка*:		
- среднеарифметическое значение, мм	+	–
- стандартное отклонение, мм	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Насыпная плотность картофеля, кг/м^3	+	+
Характеристика минеральных удобрений при стендовых и лабораторно-полевых испытаниях		
Вид минерального удобрения	+	+
Гранулометрический состав удобрения, %:	+	–
размер гранул, мм:		
_____		
_____		
_____		
Влажность удобрения, %	+	–
Насыпная плотность удобрения, кг/м^3	+	–
Состав смеси удобрений, %	+	+
Характеристика участка при лабораторно-полевых испытаниях		
Тип почвы и название по механическому составу	+	+
Рельеф	+	+
Микрорельеф	+	+
Влажность почвы, %:	+	+
по слоям, см		
от 0 до 10 включ.	+	+
св. 10 » 20 »	+	+
Твердость (плотность) почвы, Мпа (г/см^3):	+	+
по слоям, см		
от 0 до 10 включ.	+	+
св. 10 » 20 »	+	+
Засоренность участка камнями**, шт./м^2, кг/м^2	+	+

Окончание формы А.2

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Характеристика гряды (гребня)***, см:		
- ширина гряды по верху	+	+
- ширина гряды по низу	+	+
- высота гряды (гребня)	+	+
- расстояние между вершинами гребней	+	+
Глубина заделки удобрений при нарезке гребней, см	+	+
Предшествующая обработка	+	+
Определяют при испытаниях машин: * На пророщенном картофеле. ** На каменистых почвах. *** На грядах (гребнях). Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Форма А.3 — Показатели качества работы высаживающего и туковысевающего аппаратов при стендовых испытаниях

Наименование показателя	Значение показателя	
	Высаживающий аппарат	Туковысевающий аппарат
Частота вращения аппарата, об/мин	+	+
Шаг посадки, см:		
- теоретический (заданный)	+	–
- фактический	+	–
Норма внесения удобрений, кг/га	–	+
Неравномерность внесения удобрений, %	–	+
Количественная доля поврежденных клубней, %	+	–
Количественная доля поврежденных ростков пророщенного картофеля, %	+	–
Примечание — Знак «+» означает, что показатель определяют, знак «–» — не определяют.		

Форма А.4 — Показатели качества выполнения технологического процесса машинами при агротехнической (лабораторно-полевых испытаниях) и эксплуатационно-технологической оценках

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Скорость движения посадочного агрегата, м/с	+	+
Шаг посадки, см:		
- теоретический (заданный)	+	–
- фактический	+	–
Распределение клубней в ряду:		
- среднеарифметическое значение фактического расстояния между клубнями, см	+	+
стандартное отклонение, см	+	+
коэффициент вариации, %	+	+
- равномерность распределения клубней, %	+	+
- количественная доля пропусков, %	+	+
- количественная доля двойников, %	+	+
- погрешность посадки, %	+	+
- коэффициент сохранения шага посадки	+	+

Окончание формы А.4

Наименование показателя	Значение показателя	
	Вид оценки	
	Агротехническая	Эксплуатационно-технологическая
Густота посадки, шт./га:		
- заданная	+	+
- фактическая	+	+
Глубина посадки клубней:		
- среднеарифметическое значение, см	+	+
- стандартное отклонение, см	+	+
- коэффициент вариации (неравномерность глубины посадки), %	+	+
Максимальная глубина посадки клубней, см	+	–
Минимальная глубина посадки клубней, см	+	–
Отклонение вершины гребня относительно линии посадки клубней, см	+	–
Глубина заделки клубней, см	+	+
Почвенная прослойка между клубнями и удобрениями, см:		
- по вертикали	+	+
- по горизонтали	+	+
Ширина ленты удобрений, см	+	+
Ширина основного междурядья:		
- среднеарифметическое значение, см	+	+
- стандартное отклонение, см	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Ширина стыкового междурядья:		
- среднеарифметическое значение, см	+	–
- стандартное отклонение, см	+	–
- коэффициент вариации, %	+	–
Характеристика борозды*, см:		
- глубина	+	–
- ширина	+	–
Расстояние между лентами*, см	+	–
Расстояние между строчками в ленте*, см	+	–

* Определяют при испытаниях машин на грядах.

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

Форма А.5 — Энергетические показатели

Наименование показателя	Значение показателя
Дата проведения испытаний	
Режим работы	
Ширина захвата, м	
Рабочая скорость движения, км/ч	
Глубина хода рабочих органов, см	
Производительность за 1 ч основного времени, га/ч	
Расход топлива, кг/ч	
Энергетические показатели	
Мощность, потребляемая при оптимальной производительности, кВт	
Коэффициент загрузки двигателя энергосредства	
Удельные энергозатраты, кВт · ч/га	

Ф о р м а А.6 — Номенклатура показателей безопасности и эргономичности конструкции машины

Наименование показателя, требования
Общие требования к безопасности конструкции узлов и агрегатов, специфические требования к машине
Требования к обеспечению безопасности при монтаже, транспортировании и хранении
Цвета сигнальные и знаки безопасности
Удобство и безопасность доступа к местам обслуживания
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 обеспечению безопасности операций по очистке
Видимость объектов постоянного наблюдения
Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны
Угол поперечной статической устойчивости
Устойчивость в отцепленном состоянии
Эффективность тормозных систем
Уровень вибрационного воздействия на оператора
Требования к рабочему месту
Уровень шума на рабочем месте
Силы сопротивления перемещению органов управления и регулирования
Требования к сиденью
Требования к наличию внешних световых приборов, их расположению
Требования к исключению возможности самопроизвольного включения рабочих органов
Безопасность присоединения
Нагрузка на управляемые колеса

Ф о р м а А.7 — Показатели безопасности и эргономичности конструкции машины (для протокола)

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

Ф о р м а А.8 — Показатели надежности

Наименование показателя	Значение показателя
Общая наработка, ч, га Наработка на отказ, ч, га, в том числе по группам сложности: - I группы сложности - II группы сложности - III группы сложности Общее число отказов, шт., в том числе по группам сложности: - I группы сложности - II группы сложности - III группы сложности Среднее время восстановления, ч/отказ Оперативное время ежесменного технического обслуживания, ч Оперативная трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч Трудоемкость ежесменного технического обслуживания, чел.-ч Удельная суммарная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч, чел.-ч/га Удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний, чел.-ч/ч, чел.-ч/га Удельная суммарная оперативная трудоемкость текущих ремонтов (выявления и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га	

Окончание формы А.8

Наименование показателя	Значение показателя
Удельная суммарная трудоемкость текущих ремонтов (выявления и устранения отказов), чел.-ч/ч, чел.-ч/га 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.9 — Эксплуатационно-технологические показатели

Наименование показателя	Значение показателя		
	Вид работы		
Период проведения оценки (дата) Место проведения оценки Условия проведения испытаний* Состав агрегата Режим работы** Производительность за 1 ч времени, га/ч (т/ч): - основного - технологического - сменного Удельный расход топлива за сменное время, кг/га Эксплуатационно-технологические коэффициенты: - рабочих ходов - технологического обслуживания - надежности технологического процесса - использования технологического времени - использования сменного времени Количество обслуживающего персонала, чел. Показатели качества выполнения технологического процесса** _____ _____ _____			
* Согласно форме А.2. ** Согласно форме А.4.			

Приложение Б
(обязательное)

Формы рабочих ведомостей результатов испытаний

Ф о р м а Б.1 — Ведомость определения характеристики клубней картофеля по размеру и массе

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Сорт картофеля _____ Фракция _____

Средства измерений _____

Учетный клубень	Размер клубня, мм			Масса клубня, г
	длина	ширина	толщина	
1 2 3 … 200				
Сумма				
Среднеарифметическое значение				
Стандартное отклонение				—
Коэффициент вариации, %				—

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.2 — Ведомость определения характеристики ростков клубней на пророщенном картофеле

Марка машины _____

Место испытаний _____

Дата _____ Сорт картофеля _____ Фракция _____

Средства измерений _____

Учетный клубень	Число ростков на одном клубне, шт.	Длина ростка, мм				
		Номер ростка				
		1	2	3	…	*n*
1 2 … 100						
Сумма						
Среднеарифметическое значение						
Стандартное отклонение						
Коэффициент вариации, %						

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.3 — Ведомость определения засоренности участка камнями

Марка машины _____

Место испытаний _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____

Дата _____ Опыт _____

Средства измерений _____

Площадка	Число камней, шт./м^2	Масса камней, кг/м^2
1 2 3 4 5		
Сумма		
Среднеарифметическое значение		

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.4 — Ведомость определения характеристики гряд (гребней) и глубины заделки удобрения

Марка машины _____

Место испытаний _____ Дата _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____ Повторность _____

Средства измерений _____

Размеры в сантиметрах

Измерение	Высота гряды (гребня)	Расстояние между вершинами гребней	Ширина гряды		Глубина заделки удобрения
			по верху	по низу	
1 2 3 … 20					
Сумма					
Среднеарифметическое значение					

Исполнитель _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.5 — Ведомость определения повреждения клубней картофеля

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____

Проба	Число клубней, шт.			
	всего	в том числе		
		без повреждений	с повреждением мякоти глубиной	
			до 5 мм включ.	св. 5 мм
1 2 3	100 100 100			
Сумма	300			
Среднеарифметическое значение	100			
Количественная доля поврежденных клубней, %	—			

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.6 — Ведомость определения повреждения ростков пророщенных клубней картофеля

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____

Учетный клубень	Число ростков на клубне, шт.		Число поврежденных ростков, шт.
	до прохода через машину	после прохода через машину	
1 2 3 … 200			
Сумма			
Среднеарифметическое значение			
Количественная доля поврежденных ростков, %	—	—	

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.7 — Ведомость определения расстояния между клубнями

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____

Заданный шаг посадки _____ Ширина междурядья _____

Густота посадки тыс. шт./га _____

Средства измерений _____

Измерение	Расстояние между клубнями в ряду, см							
	1-й сошник		2-й сошник		…		*n*-й сошник	
	нарастающим итогом	фактическое	нарастающим итогом	фактическое	нарастающим итогом	фактическое	нарастающим итогом	фактическое
1 2 3 … 100								
Сумма	—		—		—		—	
Среднеарифметическое значение фактического расстояния между клубнями:								
- по сошнику	—		—		—		—	
- по машине								
Стандартное отклонение:								
- по сошнику	—		—		—		—	
- по машине								
Коэффициент вариации, %:								
- по сошнику	—		—		—		—	
- по машине								
Количественная доля пропусков, %								
Количественная доля двойников, %								

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.8 — Ведомость определения глубины посадки клубней

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____

Допуск глубины по ТЗ (ТУ), см _____

Средства измерений _____

Измерение	Глубина посадки, см											
	оптимальная				минимальная				максимальная			
	Ряд											
	1	2	3…	*n*	1	2	3…	*n*	1	2	3…	*n*
1 2 3 … 10												
… 25					—	—	—	—	—	—	—	—
Сумма												
Среднеарифметическое значение: - по ряду												
- по машине												
Стандартное отклонение: - по ряду												
- по машине												
Коэффициент вариации (неравномерность глубины посадки клубней), %: - по ряду												
- по машине												
Оптимальная глубина посадки, см												
Количественная доля клубней, посаженных на среднюю глубину с учетом допусков по ТЗ (ТУ), %												

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.9 — Ведомость определения высоты гребня над клубнем и отклонения вершины гребня относительно линии посадки клубней

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____

Средства измерений _____

Измерение	Отклонение вершины гребня относительно линии посадки клубней, см					Высота гребня почвы над клубнем, см (глубина заделки клубней)				
	Сошник					Сошник				
	1	2	3	…	*n*	1	2	3	…	*n*
1 2 3 … 25										
Сумма										
Среднеарифметическое значение										

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.10 — Ведомость определения ширины ленты удобрений и почвенной прослойки между клубнями и удобрениями

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____ Средства измерений _____

Измерение	Ширина ленты удобрений, см	Расстояние от клубня до удобрения (почвенная прослойка), см															
		по вертикали					по горизонтали										
		Сошник															
		1	2	3	…	*n*	1		2		3		…		*n*		
							слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	
1 2 3 … 25																	
Сумма																	
Среднеарифметическое значение							- слева _____ - справа _____										

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.11 — Ведомость определения ширины междурядий

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____

Сорт картофеля _____ Фракция _____

Средства измерений _____

Измерение	Ширина междурядья, см								
	основного (по числу сошников)					стыкового			
						Проход			
	1	2	3	…	*n*	1	2	3	4
1 2 3 … 10									
Сумма									
Среднеарифметическое значение									
Стандартное отклонение									
Коэффициент вариации (равномерность ширины междурядий), %									

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Ф о р м а Б.12 — Ведомость определения характеристики борозды, расстояния между лентами и строчками в ленте

Марка машины _____ Место испытаний _____

Дата _____ Опыт _____ Повторность _____

Сорт _____ Фракция _____

Средства измерений _____

Размеры в сантиметрах

Измерение	Размер борозды		Расстояние между лентами	Расстояние между строчками ленты
	глубина	ширина		
1 2 3 … 20				
Сумма				
Среднеарифметическое значение				

Исполнитель _____ _____ _____

должность личная подпись инициалы, фамилия

Приложение В
(рекомендуемое)

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

Сушильный шкаф с погрешностью измерений ±1 °С.
Твердомер почвенный плунжерный с погрешностью измерений ±5 %.
Весы электрические с погрешностью измерений ±100 мг по ГОСТ OIML R 76-1.
Весы медицинские с погрешностью измерений ±40 г по ГОСТ OIML R 76-1.
Весы с погрешностью измерений ±50 г по ГОСТ OIML R 76-1.
Линейка металлическая с погрешностью измерений ±1 мм по ГОСТ 427.
Рулетка длиной 10 м с погрешностью измерений ±1 мм по ГОСТ 7502.
Штангенциркуль с погрешностью измерений ±0,1 мм по ГОСТ 166.
Мерная рейка с погрешностью измерений ±1 см.
Секундомер с погрешностью измерений ±1 с.
Ящик размером 0,25 × 0,25 × 0,25 м.

УДК 631.332.7.001.4 МКС 65.060

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, методы испытаний, сорт, картофель, посадка, клубни, опыт, повторность

БЗ 1—2019/69

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 10.12.2018. Подписано в печать 09.01.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,34.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 28306—2018 Техника сельскохозяйственная. Машины для посадки картофеля. Методы испытаний

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

(ИУС № 12 2021 г.)

gost.e-ecolog.ru